BEITRÄGE
ZUR KUNDE ESTLANDS

IM AUFTRAGE DER
ESTLÄNDISCHEN LITERÄRISCHEN GESELLSCHAFT

HERAUSGEGEBEN VON
STADTARCHIVAR a. D. O. GREIFFENHAGEN

XX. BAND. Heft 3/4.

INHALT:

Tallinn, 1935
Franz Kluge

Von der Schriftleitung.

Die Beiträge zur Kunde Estlands (als Beiträge zur Kunde Liv- Est- und Kurlands 1868 begründet), das wissenschaftliche Organ der Estländischen Literärischen Gesellschaft, erscheinen in zwangloser Folge von etwa 4—5 Heften jährlich.

Einsendungen von Originalarbeiten sowie Zuschriften jeder Art werden an die Adresse des Herausgebers O. Greiffenhagen, Tallinn, Väike Pärnu maantee 8, k. 2, erbeten.

Der Preis für das Normalheft von 32 Seiten beträgt 1 EKrone. Bei größerem Umfang tritt eine entsprechende Preiserhöhung ein.

Die Mitarbeiter der „Beiträge" erhalten anstelle von Separata bis zu 10 Expl. des betr. Hefts. Sollten trotzdem Separata gewünscht werden, so hat der Autor die Druckkosten zu tragen.



Am 14. November 1935 verschied in Riga
unser Ehrenmitglied

Professor Dr. Karl Reinhold Kupffer

der Altmeister der Pflanzengeographie des
Ostbaltischen Gebiets

Die Estländische Literärische Gesellschaft

Beitrag zur Flora der Inseln des Estländischen Zwischengewässers

Von B. Fromhold-Treu

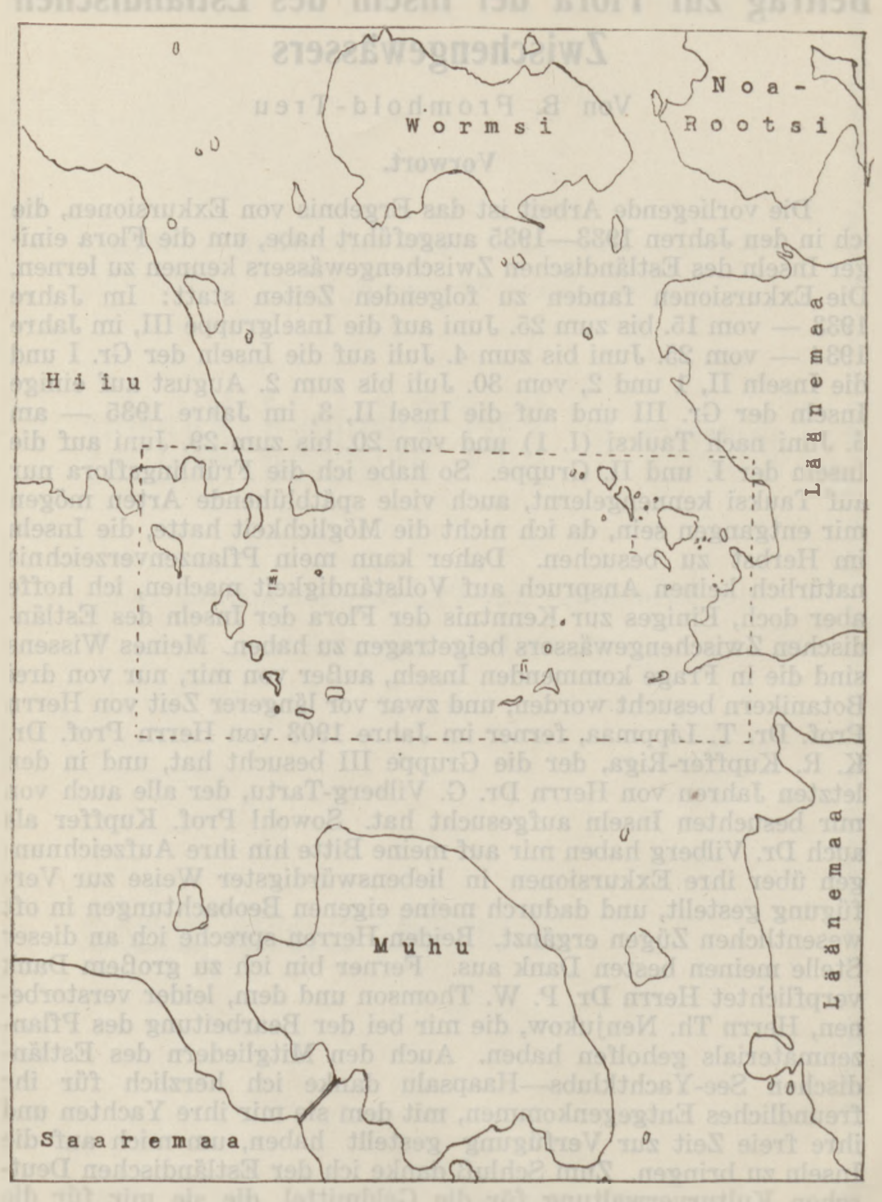
Vorwort.

Die vorliegende Arbeit ist das Ergebnis von Exkursionen, die ich in den Jahren 1933—1935 ausgeführt habe, um die Flora einiger Inseln des Estländischen Zwischengewässers kennen zu lernen. Die Exkursionen fanden zu folgenden Zeiten statt: Im Jahre 1933 — vom 15. bis zum 25. Juni auf die Inselgruppe III, im Jahre 1934 — vom 25. Juni bis zum 4. Juli auf die Inseln der Gr. I und die Inseln II, 1 und 2, vom 30. Juli bis zum 2. August auf einige Inseln der Gr. III und auf die Insel II, 3, im Jahre 1935 — am 6. Juni nach Tauksi (I. 1) und vom 20. bis zum 29. Juni auf die Inseln der I. und II. Gruppe. So habe ich die Frühlingsflora nur auf Tauksi kennengelernt, auch viele spätblühende Arten mögen mir entgangen sein, da ich nicht die Möglichkeit hatte, die Inseln im Herbst zu besuchen. Daher kann mein Pflanzenverzeichnis natürlich keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen, ich hoffe aber doch, Einiges zur Kenntnis der Flora der Inseln des Estländischen Zwischengewässers beigetragen zu haben. Meines Wissens sind die in Frage kommenden Inseln, außer von mir, nur von drei Botanikern besucht worden, und zwar vor längerer Zeit von Herrn Prof. Dr. T. Lippmaa, ferner im Jahre 1903 von Herrn Prof. Dr. K. R. Kupffer-Riga, der die Gruppe III besucht hat, und in den letzten Jahren von Herrn Dr. G. Vilberg-Tartu, der alle auch von mir besuchten Inseln aufgesucht hat. Sowohl Prof. Kupffer als auch Dr. Vilberg haben mir auf meine Bitte hin ihre Aufzeichnungen über ihre Exkursionen in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt, und dadurch meine eigenen Beobachtungen in oft wesentlichen Zügen ergänzt. Beiden Herren spreche ich an dieser Stelle meinen besten Dank aus. Ferner bin ich zu großem Dank verpflichtet Herrn Dr. P. W. Thomson und dem, leider verstorbenen, Herrn Th. Nenjukow, die mir bei der Bearbeitung des Pflanzenmaterials geholfen haben. Auch den Mitgliedern des Estländischen See-Yachtklubs—Haapsalu danke ich herzlich für ihr freundliches Entgegenkommen, mit dem sie mir ihre Yachten und ihre freie Zeit zur Verfügung gestellt haben, um mich auf die Inseln zu bringen. Zum Schluß danke ich der Estländischen Deutschen Kulturverwaltung für die Geldmittel, die sie mir für die Ausführung meiner Arbeit bewilligt hat.

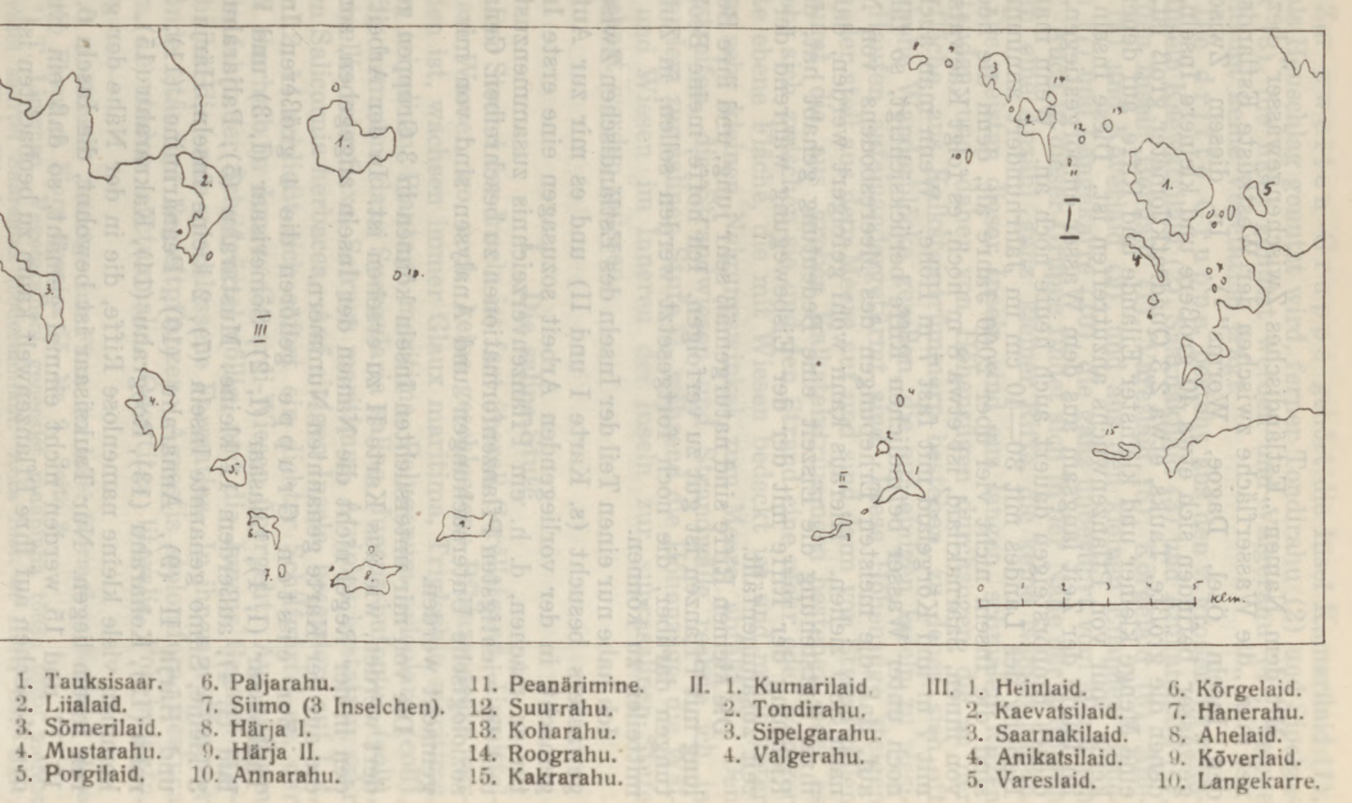
Haapsalu, im Juli 1935. B. Fromhold-Treu.

Karte I

des Estländischen Zwischengewässers mit dem untersuchten Gebiet



Noarootsi — Nucköe
Wormsi — Worms
Hiiu — Dagoe
Saaremaa — Cesel
Muhu — Mohn
Läänemaa — Wieck



Karte II

des untersuchten Gebietes

I. 1. Tauksisaar. 2. Liialaid. 3. Sõmerilaid. 4. Mustarahu. 5. Porgilaid. 6. Paljarahu. 7. Siimo (3 Inselchen). 8. Härja I. 9. Härja II. 10. Annarahu. 11. Peanärimine. 12. Suurrahu. 13. Koharahu. 14. Roograhu. 15. Kakrarahu.

II. 1. Kumarilaid. 2. Tondirahu. 3. Sipelgarahu. 4. Valgerahu.

III. 1. Heinlaid. 2. Kaevatsilaid. 3. Saarnakilaid. 4. Anikatsilaid. 5. Vareslaid. 6. Kõrgelaid. 7. Hanerahu. 8. Ahelaid. 9. Kõverlaid. 10. Langekarre.

Mit dem Namen „Estländisches Zwischengewässer" bezeichnet man „die Wasserfläche zwischen der Westküste Estlands und den Inseln ösel, Dagoe, Worms" [1]). In diesem Zwischengewässer befinden sich etwa 40 größere und kleinere Inseln, von denen die größte, Tauks, etwa 2,3 Quadratkilometer groß ist, und eine Menge kleiner und kleinster Eilande und Riffe, auf denen oft keine Spur von Pflanzenwuchs anzutreffen ist. Diese Inseln sind im Laufe der Zeit langsam aus dem Wasser emporgestiegen, und dieses Emporsteigen dauert auch heute noch an. Wenn man die Hebung des Landes mit 30—40 cm im Jahrhundert annimmt, so sind die Inseln nicht viel über 2000 Jahre alt, denn die höchste von ihnen, Saarnakilaid, ist etwa 8 m hoch, es folgt Kaewatselaid mit 7 m und Kõrgelaid mit fast 7 m Höhe. Wenn man auch die noch unter Wasser befindlichen Riffe berücksichtigt, so fällt es auf, daß die meisten Erhebungen des Meeresbodens von NNW nach SSO ziehen. Hieraus kann wohl gefolgert werden, daß bei ihrer Entstehung die Eiszeit eine Bedeutung gehabt hat, da die Richtung der Riffe mit der der Eisbewegung während der Eiszeit zusammenfällt.

Die kleinen Riffe sind naturgemäß sehr jung, und ihre Besiedlung mit Pflanzen ist gut zu verfolgen. Ich hoffe, meine Beobachtungen darüber, die noch fortgesetzt werden sollen, in Zukunft mitteilen zu können.

Ich habe nur einen Teil der Inseln des Estländischen Zwischengewässers besucht (s. Karte I und II) und es mir zur Aufgabe gemacht, in der vorliegenden Arbeit sozusagen eine erste Inventur zu machen, d. h. ein Pflanzenverzeichnis zusammenzustellen und die wichtigsten Pflanzenformationen zu beschreiben. Genauere soziologische Untersuchungen und Analysen sind von mir nicht gemacht worden.

Die von mir untersuchten Inseln können in 3 Gruppen gegliedert werden, wie aus Karte II zu ersehen ist. In der Arbeit werden in der Regel nicht die Namen der Inseln angegeben, sondern die auf der Karte genannten Nummern.

Zur ersten Gruppe gehören die 4 größeren Inseln: Tauksisaar (I, 1), Liiasaar (I, 2), Sõmerisaar (I, 3) und Porgilaid (I, 4), außerdem 11 kleine: Mustarahu (5), Paljarahu (6), 3 kleine, Siimo genannte Inseln (7), 2 kleine Inseln, Härja I (8) und Härja II (9), Annarahu (10), Peanärimine (11), Suurrahu (12), Koharahu (13), Roograhu (14), Kakrarahu (15). Dazu kommen viele kleine namenlose Riffe, die in der Nähe der größeren Inseln liegen. Nur Tauksisaar ist bewohnt, die Inseln 6, 8, 9, 10, 11 und 15 werden nicht einmal gemäht, so daß ein Einfluß des Menschen auf ihre Pflanzenwelt kaum zu beobachten ist.

---

[1]) K. R. Kupffer, Baltische Landeskunde. Riga, 1911. Seite 73.

Zur zweiten Gruppe gehört die Insel Kumarilaid (1), die als Heuschlag genutzt wird, ferner Tondirahu (2) und Sipelgarahu (3), die nicht genutzt werden und Valgerahu (4), welche überhaupt keine Vegetation trägt.

Die dritte Gruppe besteht aus den 3 großen bewohnten Inseln Kaewatsilaid (2), Saarnakilaid (3) und Anikatsilaid (4), aus den Inseln Heinlaid (1), Vareslaid (5), Kõrgelaid (6), Ahelaid (8) und Kõverlaid (9), und aus den kleinen Eilanden Hanerahu (7) und Langekarre (10), die ganz unberührt vom Menschen sind. Auch in dieser Gruppe findet sich in der Nähe der größeren Inseln eine Anzahl ganz kleiner Riffe, die keine Namen haben.

Die meisten dieser Inseln sind aus langen, schmalen Riffen entstanden, und daher von Höhenzügen durchzogen, die an der Oberfläche aus Kalksteintrümmern bestehen, zu denen sich oft haushohe Wanderblöcke gesellen, die auf einigen Inseln zu riesigen Haufen aufeinandergetürmt sind. Diese Hőhenzüge steigen entweder steil aus dem Meere auf und sind dann von Strandwällen umsäumt, die aus groben Kalksteintrümmern bestehen, oder es schiebt sich zwischen sie und den Strand eine mehr oder weniger breite ebene Fläche, die mit Wiesen bedeckt ist und meist unter einem sehr kleinen Neigungswinkel zum Meere abfällt [2]). Den Uferstreifen, die Strandwiesen und Strandwälle rechne ich in Folgendem zur salinen Stufe [3]), während die Hőhenzüge, die Wälder und Wiesen im Inneren der Inseln zur suprasalinen Stufe gerechnet werden müssen.

I. Die saline Stufe.

Der Strand der Inseln ist fast überall Geröllstrand. Unmittelbar am Wasser, wo noch keine geschlossene Pflanzendecke vorhanden ist, wachsen immer Glaux maritima, Triglochin maritima, Aster tripolium, Plantago maritima, Polygonum aviculare (coll), häufig kommen dazu Spergularia salina, Juncus bufonius (coll), Puccinellia retroflexa, Scirpus maritimus, Atriplex hastatum, sehr selten Salicornia herbacea. Auf einigen Inseln, besonders auf I, 1, 3, 4, 12, 14 schließt sich sofort ein dichter Schilfgürtel an, der mehr oberhalb in Juncus Gerardi-Wiesen übergeht. Auf anderen Inseln fehlt der Schilfgürtel völlig, und die Juncus Gerardi-Wiesen bilden die erste geschlossene Formation. In ihnen treffen wir folgende ständige Begleitpflanzen: Agrostis stolonifera, Festuca rubra, Leontodon auctumnalis, Odontites litoralis, Poa irrigata,

---

[2]) O. Eklund. Beiträge zur Flora der Insel Wormsö in Estland. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica 55, Nr. 9. Seite 8.

[3]) T. Lippmaa. Vegetatsiooni geneesist maapinna tõusu tõttu merest kerkivatel saartel Saaremaa looderannikul. Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensis. Vol. IV, fasc. 1—2. 1934. Seite 10.

Rhinantus major, Taraxacum palustre, Vicia cracca und andere. Selten (I, 1, 3, III, 1) finden sich in diesen Wiesen salzhaltige Flecken, mit Salicornia herbacea, Suaeda maritima, Spergularia salina und Puccinellia retroflexa. In diesen Wiesen treten stellenweise dichte Assoziationen von Agropyron repens, Carex disticha, Hierochloa odorata, Scirpus uniglumis und rufus auf. Etwas hőhere, trockenere Stellen auf den Wiesen beherbergen folgende Pflanzen: Briza media, Carex diversicolor und panicea, Lotus corniculatus, Molinia coerulea, Sesleria coerulea, Sonchus arvensis, Trifolium pratense und repens u. a. Landeinwärts schließen sich an die Juncus Gerardi-Wiesen sehr oft Sesleria-Wiesen an, auf denen folgende Pflanzen charakteristisch sind:

Achillea millefolium	Lotus corniculatus
Anthyllis vulneraria	Orchis incarnatus
Avena pratensis	Plantago media
Campanula glomerata	Primula farinosa
Carex diversicolor	Ranunculus acris
Centaurea jacea	Rumex acetosa
Chrysanthemum leucanthemum	Vicia cracca
Linum catharticum	

Da diese Wiesen zeitweilig vom Meere überflutet werden, trifft man auf ihnen sehr häufig Streifen von ausgeworfenem Tang an, auf dem sich viele Pflanzen angesiedelt haben. Besonders verbreitet sind hier Viola tricolor, Asperugo procumbens und Thlaspi arvense. Ferner wachsen hier u. a.:

Agropyrum repens	Galeopsis tetrahit
Alopecurus ventricosus	Isatis tinctoria
Artemisia absinthium	Matricaria inodora, subsp. maritima
Artemisia vulgaris	Myosotis baltica
Atriplex hastatum	Potentilla anserina
Atriplex litorale	Potentilla reptans
Cakile maritima	Scutellaria hastifolia
Epilobium adnatum	Vicia cracca
Festuca rubra	

Auf der Insel Kumarilaid ist auf dem Tang in großen Mengen Valerianella olitoria zu finden, die nur selten in die supra-saline Stufe emporsteigt.

Auf den meisten Inseln trifft man sehr gut ausgebildete Strandwälle an, die eine ganz besonders üppige und bunte Vege-

tation aufweisen. Aus der großen Zahl von hier wachsenden Pflanzen führe ich nur folgende an:

Arrhenaterum elatius	Inula salicina
Artemisia absinthium	Isatis tinctoria
Artemisia vulgaris	Linaria vulgaris
Carduus crispus	Lepidium latifolium
Centaurea jacea	Lotus corniculatus
Cirsium arvense	Matricaria inodora
Chamaenerium angustifolium	Melandrium album
Chaerefolium silvestre	Potentilla anserina
Crambe maritima	Rubus caesius
Cuscuta europaea	Rumex crispus
Erysimum cheiranthoides	Sedum acre
Erysimum hieraciifolium	Tanacetum vulgare
Galeopsis tetrahit	Valeriana officinalis
Galium boreale	Vicia cracca

II. Die suprasaline Stufe.

Auf dieser Stufe, die auf den größeren Inseln sehr gut ausgebildet ist, während sie auf den kleinen ganz fehlen kann oder nur in Rudimenten vorhanden ist, lassen sich vor allen Dingen 4 Pflanzenformationen anführen:

1) die Wachholdertriften, 2) die Avena pratensis-Wiesen, 3) die Gehölzwiesen und 4) die Wälder. Andere Formationen, wie die Moore, sind kaum vorhanden und sollen nur kurz erwähnt werden.

1. Die Wachholdertriften. Diese Formation, mit Wachholder bestandene Triften auf Kalksteintrümmerboden, ist für die Inseln fraglos die allercharakteristischste und fehlt nur auf wenigen Inseln völlig (I, 4, 7, 11, 12, 13, 14, und 15; II, 3), die sich nicht über die saline Stufe erheben. Auf den Inseln I. 5, 6, 9; III. 7 ist sie wenigstens angedeutet, doch fehlt auf den 3 letzteren der Wachholder selbst, der offenbar verhältnismäßig spät einwandert, während wohl Rosa glauca und Ribes alpinum die ersten Sträucher sind, die auf den aus dem Wasser auftauchenden Inseln erscheinen.

Die Wachholdertriften sind naturgemäß auf den unbewohnten Inseln besonders gut entwickelt. Auf den Inseln II, 1, III, 5, 8, 9 ist ihre Vegetation außerordentlich reich und üppig. Die oft haushohen Findlingsblöcke, manchmal zu gewaltigen Massen angehäuft, eingebettet in einen dichten, hohen, bunt blühenden Pflanzenteppich, umwuchert von blühenden Cornus- oder Viburnumbüschen, geben ein wundervolles Bild. Außer dem Wachholder kommen hier folgende Bäume und Sträucher vor:

Berberis vulgaris	Prunus padus
Betula pubescens	Ribes alpinum
Betula verrucosa	Rhamnus cathartica
Cornus sanguinea	Rosa glauca
Cotoneaster integerrima	Rosa cinnamomea
Fraxinus excelsior	Rosa mollis
Pinus silvestris	Sorbus aucuparia
Populus tremula	Viburnum opulus

Hier und da kommen kleine Wäldchen vor, die aus Betula pubescens, Populus tremula oder Fraxinus bestehen. In ihnen sind u. a. folgende Pflanzen anzutreffen: Allium scordoprasum, Convallaria majalis, Dentaria bulbifera, Epilobium montanum, E. hirsutum, Melica nutans, Moehringia trinervia, Paris quadrifolia, Polygonatum multiflorum, P. officinale.

Der Boden der Wachholdertriften ist oft von kniehohem, dichten Pflanzenwuchs bedeckt, der stellenweise vorwiegend aus Convallaria majalis, Polygonatum officinale oder Geranium sanguineum besteht. Von den etwa 150 Arten der Wachholdertriften seien hier folgende genannt:

Alchemilla pubescens	Helianthemum vulgare
Anemone silvestris	Hutschinsia petraea
Anthyllis vulneraria	Lotus corniculatus
Asperula tinctoria	Myosotis hispida
Astragalus danicus	Myosotis intermedia
Avena pratensis	Phleum Boehmeri
Campanula persicifolia	Pimpinella saxifraga
Carex diversicolor	Poa angustifolia
Centaurea jacea	Poa compressa
Centaurea scabiosa	Primula veris
Cirsium acaule	Ranunculus polyanthemus
Dianthus deltoides	Rumex acetosa
Draba incana	Sedum acre
Erysimum hieraciifolium	Seseli libanotis
Filipendula hexapetala	Sesleria coerulea
Fragaria vesca	Silene nutans
Fragaria viridis	Stellaria graminea
Galium boreale	Thymus serpyllum
Galium verum	Veronica spicata
Geranium lucidum	Veronica Teucrium
Geranium sanguineum	Viola rupestris.

Auf den bewohnten Inseln, wo die Wachholdertriften als Viehweiden benutzt werden, verschwinden fast alle Sräucher,

außer Juniperus, und die Bodenvegetation wird viel ärmer und dürftiger[4]).

2. Die Avena pratensis-Wiesen. Sie scheinen durch Abholzung der Sträucher auf den Wachholdertriften entstanden zu sein und gleichen diesen in vielen wesentlichen Zügen. Hier und da finden sich auf ihnen auch ganz kleine, an den Boden gedrückte Sträucher, auch Juniperus, da die Wiesen aber regelmäßig gemäht werden, können sie nicht hochkommen. Auf diesen Wiesen herrschen Gramineen stark vor, und zwar folgende:

Avena pratensis	Dactylis glomerata
Avena pubescens	Festuca rubra
Anthoxanthum odoratum	Poa angustifolia
Briza media	Poa pratensis
Brachypodium pinnatum	Sesleria coerulea.

Ferner sind für diese Wiesen charakteristisch:

Alchemilla pastoralis	Orchis militaris
Alchemilla pubescens	Pimpinella saxifraga
Anthyllis vulneraria	Plantago lanceolata
Asperula tinctoria	Plantago media
Campanula glomerata	Potentilla erecta
Carex diversicolor	Potentilla Crantzii
Carum carvi	Primula veris
Chrysanthemum leucanthemum	Ranunculus acris
Dianthus deltoides	Rumex acetosa
Dianthus superbus	Scorzonera humilis
Lathyrus pratensis	Silene nutans
Linum catharticum	Trifolium montanum
Lotus corniculatus	Trifolium pratense
Luzula multiflora	Thymus serpyllum
Medicago lupulina	Veronica chamaedrys
Myosotis intermedia	Vicia cracca

3. Die Gehölzwiesen. Diese sind in typischer Ausbildung wohl nur auf der Insel Tauksisaar (I, 1) anzutreffen, auf den Inseln III, 4, 5, 6 sind sie nur wenig entwickelt. Gehölzwiesen mit Alnus glutinosa, wie sie Eklund für Worms beschreibt und wie sie auch auf dem Festlande von West-Estland nicht selten sind, fehlen hier völlig, der vorherrschende Baum auf den Gehölzwiesen der kleinen Inseln ist immer Betula pubescens, dazu

[4]) K. R. Kupffer. Grundzüge der Pflanzengeographie des ostbaltischen Gebietes. Abh. des Herderinstitutes zu Riga, I. Band, Nr. 6. Seite 110.

kommen manchmal noch Betula verrucosa, Populus tremula, Fraxinus excelsior oder Sorbus aucuparia. An Sträuchern sind verbreitet: Ribes alpinum, R. nigrum, Rhamnus cathartica, Rh. frangula, Salix nigricans, Viburnum opulus, Rosa cinnamomea und wenige andere. Die Charakterpflanzen sind auf Tauksisaar Scorzonera humilis und Taraxacum sp. (nicht T. palustre). Typisch sind ferner:

Alchemilla subcrenata
Brachypodium pinnatum
Carex muricata (coll)
Carex pallescens
Chrysanthemum leucanthemum
Convallaria majalis
Filipendula hexapetala
Galium boreale
Gymnadenia conopea
Helianthemum vulgare
Hypericum hirsutum
Hypochoeris maculata
Lathyrus pratensis
Linum catharticum
Listera ovata
Lotus corniculatus
Majanthemum bifolium
Melampyrum nemorosum
Melampyrum pratense
Paris quadrifolia
Platanthera bifolia
Polygala amarellum
Ranunculus auricomus
Rubus saxatilis
Sesleria coerulea
Vicia sepium
Viola canina
Viola riviniana

Auf der Insel III, 4 finden sich den Gehölzwiesen ähnliche Assoziationen nur am Rande des Laubwaldes, während sie auf den Inseln III, 5 und 6 sehr stark von Elementen der Wacholdertriften durchsetzt sind und nicht scharf von diesen abgegrenzt werden können.

4. Wälder. Hier ist vor allem der schöne Edellaubwald auf Anikatsi zu erwähnen, der aus Linden, Ahorn, Eschen, Eichen und Birken besteht, zu denen selten Ulmus glabra, Populus tremula, Crataegus curvisepala und, an feuchten Stellen, Alnus glutinosa hinzukommen. An Sträuchern trifft man hier an: Cornus sanguinea, Juniperus communis, Lonicera xylosteum, Rhamnus cathartica, Rh. frangula, Ribes alpinum. Kleine Lichtungen im Walde sind fast völlig mit Chaerefolium silvestre bedeckt, die Bodenflora des Waldes enthält u. a. folgende Arten:

Agropyrum caninum
Allium scorodoprasum
Brachypodium silvaticum
Campanula trachelium
Carex digitata
Carex muricata (coll.)
Convallaria majalis
Dactylis glomerata
Daphne mezereum
Deschampsia caespitosa
Fragaria vesca
Galium aparine
Geranium robertianum
Geranium sanguineum
Geum urbanum
Hieracium umbellatum

Lathyrus vernus
Listera ovata
Melampyrum nemorosum
Melica nutans
Moehringia trinervia
Neottia nidus avis
Paris quadrifolia
Polygonatum officinale
Potentilla silvestris
Primula veris
Ranunculus auricomus
Ranunculus ficaria
Rubus saxatilis
Scrophularia nodosa
Solidago virgaurea
Urtica dioeca
Vicia sepium.

Wälder, in denen Populus tremula vorherrscht, finden sich besonders auf III, 5 und III, 9 auf feuchtem Boden. Sie sind sehr dicht und schattig und haben ein reiches Unterholz aus Cornus, Rhamnus cathartica und Rh. frangula, Ribes nigrum und R. alpinum, Salices und Viburnum. Die dürftige Bodenflora setzt sich aus folgenden Arten zusammen:

Convallaria majalis
Dentaria bulbifera
Filipendula ulmaria
Galium aparine
Listera ovata
Melica nutans
Moehringia trinervia
Paris quadrifolia
Ranunculus ficaria
Vicia hirsuta.

Ein großer Teil der Insel Tauksi (I, 1) hat feuchten Boden und ist mit einem sehr dichten Gebüsch von Alnus incana bedeckt, unter der in dichten Mengen Rubus caesius wuchert. Ferner wachsen hier Allium scorodoprasum, Filipendula ulmaria, Geum rivale, Humulus lupulus, Lysimachia vulgaris, Paris quadrifolia, Rhamnus frangula, Ribes nigrum, Solanum dulcamara u. a.

Schließlich seien noch die kleinen, lichten Kiefernwäldchen erwähnt, die auf den Inseln I, 1, 2, III, 1, 9 anzutreffen sind. Von den Begleitpflanzen der Kiefer fand ich nur auf Heinlaid (III, 1) sehr spärlich Calluna vulgaris, Vaccinium myrtillus und V. vitis idaea, im übrigen ist die Flora denen der Wachholdertriften sehr ähnlich.

Von sonstigen Formationen kommen, außer einigen kleinen Carex Godennowii-Assoziationen in der salinen Stufe, auf einigen Inseln Moorwiesen vor, auf denen auf kleinen Erhebungen besonders Salix cinerea und S. nigricans wachsen, unter denen sich verschiedene Pflanzen aus Wald und Wiese finden. Auf dem moorigen Boden der Wiesen wachsen u. a.:

Agrostis canina
Calamagrostis lanceolata
Calamagrostis neglecta
Carex disticha
Carex polygama
Caltha palustris
Cirsium palustre
Comarum palustre

Deschampsia caespitosa
Eriophorum polystachium
Galium palustre
Hierochloe odorata
Lathyrus palustris
Lysimachia vulgaris
Lythrum salicaria
Pedicularis palustris
Ranunculus flammula
Scutellaria hastifolia
Viola stagnina.

Die Flora der Äcker und Hofplätze ist von mir nur sehr flüchtig untersucht worden, sie bietet keinerlei besonderes Interesse.

Pflanzenverzeichnis.

Die bei jeder Pflanze angegebenen Zahlen bezeichnen die Inseln, auf denen die betr. Pflanzen gefunden worden sind, und zwar:

I. Die Tauksi-Gruppe: 1. Tauksisaar. 2. Liialaid. 3. Sõmerilaid. 4. Mustarahu. 5. Porgilaid. 6. Paljarahu. 7. Siimarahu (3 kl. Inselchen). 8. Härjarahu I. 9. Härjarahu II. 10. Annarahu. 11. Peanärimine. 12. Suurrahu. 13. Koharahu. 14. Roograhu. 15. Kakrarahu.

II. Die Kumari-Gruppe: 1. Kumarilaid. 2. Tondirahu. 3. Sipelgarahu.

Auf der Insel 4. Valgerahu wachsen keine Pflanzen.

III. Die Anikatsi-Gruppe: 1. Heinlaid. 2. Kaevatsilaid. 3. Saarnakilaid. 4. Anikatsilaid. 5. Vareselaid. 6. Kõrgelaid. 7. Hanerahu. 8. Ahelaid. 9. Kõverlaid.

Auf der Insel 10. Langekarre bin ich nicht gewesen.

Das Zeichen (K) bedeutet, daß die betr. Art auch von Prof. Dr. K. R. Kupffer, das Zeichen (V), daß sie auch von Dr. G. Vilberg auf den genannten Inseln gefunden worden ist.

Athyrium filix femina Roth. Von Dr. Vilberg auf Heinlaid gefunden.

Cystopteris fragilis Bernh. An Findlingsblöcken auf den Wachholdertriften der Inseln Kumari und Saarnaki (V).

Aspidium thelypteris Roth. Von Dr. Vilberg auf III, 3 gefunden.

Aspidium spinulosum Sw. (Coll.). I, 1. III, 1. Sehr selten auf Wachholdertriften.

Aspidium cristatum Sw. Sehr selten auf der Wachholdertrift auf Saarnakilaid. III, 3.

Aspidium filix mas Sw. Im Gebüsch auf Wachholdertriften, selten. II, 1. III, 3, 8 (V).

Polypodium vulgare L. An einem Granitblock auf III, 8.

Ophioglossum vulgatum L. Auf Strandwiesen sehr zerstreut. I, 1, 2. III, 1, 5, 8 (V).

Equisetum pratense Ehrh. Auf Wiesen aller Art häufig. I, 1. III, 1, 5. (V).

Equisetum arvense L. Wie vor. I, 1. III, 3, 8. (V).

Juniperus communis L. Die Wacholdertriften sind auf den meisten Inseln sehr verbreitet. I, 1, 2, 4, 4, 8, 10. II, 1, 2. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (V).

Piceaexcelsa Link. Je ein Baum angepflanzt. I, 1. III, 4.

Pinus silvestris L. Auf I, 1, 2. III, 1, 9 kleine Wäldchen bildend, sonst (I, 3, III, 3, 5, 8) vereinzelt auf den Wacholdertriften. (V).

Zostera marina L. Überall am Strande ausgeworfen.

Potamogeton filiformis Pers. Von Dr. Vilberg auf III, 7 gefunden.

Potamogeton pectinatus L. Von Dr. Vilberg auf III, 3 gefunden.

Potamogeton gramineus L. Sehr selten. I, 1, III, 9. (V).

Potamogeton perfoliatus L. Von Dr. Vilberg auf III, 3 gefunden.

Ruppia rostellata Koch. Von Dr. V. auf I, 1 gefunden.

Zanichellia sp. von Dr. V. auf I, 1 gefunden.

Triglochin maritima L. Überall am Strande häufig. I, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 11, 12, 14. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9. (V).

Triglochin palustris L. Selten auf feuchten Wiesen. I, 1. III, 1, 4. (V).

Alisma plantago L. Nur in einem kleinen Sumpf. III, 4.

Anthoxanthum odoratum L. Überall verbreitet. I, 1, 3. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (V).

Hierochloe odorata Wg. Auf feuchten Wiesen und in der Nähe des Strandes oft assoziationsbildend. I, 1, 2. III, 1, 5, 8. (V).

Phleum pratense L. Auf trockenen Wiesen zerstreut. I, 1, 2, 3. III, 3, 4 (V).

Phleum Boehmeri Wib. Auf Wachholdertriften häufig. I, 1, 2, 3, 4. III, 1. (V).

Alopecurus ventricosus Pers. Am Strande gemein, oft große Assoziationen bildend. I, 1, 2, 3, 5, 8, 9, 11, 14. II, 1. III, 1, 2, 4, 5 ,6, 7, 8, 9. (V) (K).

Alopecurus geniculatus L. An feuchten Stellen, selten. I, 1. III, 2, 4. (V).

Apera spica venti PB. In Kornfeldern. I, 1. III, 3. (V).

Agrostis stolonifera L. Am Meerestrande und auf feuchten Wiesen sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11. II, 2. III, 1, 2, 3, 4. (K. V.).

Die var. martima Koch I, 2, 8. III, 7 (V).

Agrostis canina L. Auf feuchten Wiesen, selten. III, 1, 5. (V).

Calamagrostis arundinacea Roth. Von Dr. V. für I, 2 angegeben.

Calamagrostis neglecta Fries. Auf nassen Wiesen sehr zerstreut. I, 1. III, 3, 6. (V).

Calamagrostis lanceolata Roth. Auf einer nassen Wiese I, 2.

Calamagrostis epigeios Roth. Auf Wachholdertriften und in Gehőlzwiesen häufig. I, 1, 2, 3, 4, 10. II, 1. III, 1, 4, 8. (V).

Deschampsia caespitosa PB. Auf feuchten Wiesen verbreitet. I, 1, 2, 3, 12. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8. (V).

Deschampsia flexuosa Trin. In einem Kieferngehőlz III, 1.

Avena pratensis L. Auf Wachholdertriften und trockenen Wiesen gemein. I, 1, 2, 3, 4, 8, 12, 14. II, 1, 2. III, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (V).

Avena pubescens Huds. Mit der vorigen, viel seltener. I, 1, 3, 8. III, 1, 4, 5, 6, 7, 8. (V).

Arrhenaterum elatius M. et K. Auf Strandwällen gemein. I, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14. II, 1, 2, 3. III, 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9. (K. V.).

Sesleria coerulea Ard. Auf Wiesen und Wachholdertriften gemein. I, 1, 2, 3, 12, 14. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (V).

Phragmites communis Trin. Auf allen Inseln außer II, 3 oft in riesigen Massen. (K. V.).

Sieglingia decumbens Bernh. In trockenen Wäldern selten I, 1. III, 1, 3, 4. (V).

Molinia coerulea Moench. Auf Strandwiesen zerstreut. I, 1, 2. II, 1, 2. III, 1, 3, 4, 5, 9. (V).

Melica nutans L. In Laubwäldern und Gehőlzwiesen. I, 1. III, 1, 4, 3, 8. (V).

Briza media L. Laubwälder, Gehőlzwiesen, Wachholdertriften, häufig. I, 1, 2, 3, 4, 14. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 6. 9. (K. V.).

Dactylis glomerata L. Wälder, Gehőlzwiesen, Wiesen, häufig. I, 1, 2, 3, 4, 12. II, 1. III, 1, 2, 4, 6. (V).

Poa trivialis L. Auf Wiesen und am Strande, zerstreut. I, 1. III, 1, 4, 5, 8. (V).

Poa pratensis L. Gehőlzwiesen, Wiesen, häufig. I, 1, 2, 4, 8, 12. II, 1. III, 1, 4, 6. (V).

Poa angustifolia L. Auf Wachholdertriften zerstreut. I, 1, 2. II, 1. III, 3, 6, 8. (V).

Poa irrigata Lindm. In der Juncus Gerardi-Assoziation zerstreut. I, 1, 5, 8, 14. III, 2 ,3. (V).

Poa nemoralis L. Auf einer Gehölzwiese in III, 4. (V).

Poa palustris L. In feuchten Gehölzwiesen, zerstreut. I, 1, 2. III, 4, 5, 6, 8. (V).

Poa compressa L. Auf Wachholdertriften, zerstreut. III, 2, 3, 4. (V).

Puccinellia maritima Parl. Von Dr. V. für III, 1, 2, 4, 7 angegeben.

Puccinellia distans Perl. Von Dr. V. für I, 3, 8. II, 1, III, 4 angegeben.

Puccinellia retroflexa Holb. Am Strande der Inseln I, 1, 5, 8, 13. II, 1. III, 1, 2, 3, 6, 7.

Festuca arundinacea Schreb. Auf Strandwällen häufig. I, 1, 4, 8, 9, 10, 11. II. 1. III, 1, 3, 4, 7, 8, 9. (V).

Festuca pratensis Huds. Auf Wiesen, selten. I, 1. III, 3, 5. (V).

Festuca rubra L. überall gemein, bes. am Strande. (V. K.).

Die var. arenaria Fr. von Dr. V. für II, 1 und III, 3 angegeben.

Festuca ovina L. Auf Wachholdertriften und Weiden sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 13. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 5, 8. (V).

Bromus secalinus L. In Getreidefeldern I, 1. III, 3. (V).

Bromus mollis L. In der Nähe menschlicher Wohnungen und auf Wachholdertriften. I, 1, 3, 7, 12, 14. II, 1. III, 2, 3, 4, 8. (V).

Brachypodium pinnatum PB. Auf trockenen Wiesen und Wachholdertriften, oft sehr reichlich. I, 1, 2, 3. III, 1, 4, 5, 8, 9. (K. V.).

Brachypodium silvaticum R. et Sch. Von Prof. Kupffer und Dr. Vilberg für III, 4 angegeben.

Agropyron caninum PB. In Gehölzwiesen I, 1. III, 4. (K).

Agropyron repens PB. Auf Strandwiesen assoziationsbildend, häufig auf Wiesen, bei den Bauerhöfen. I, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (K.V.)

Die var. maritima nach Vilberg I, 3, 8, 9.

Elymus arenarius L. Nur auf I, 15 an Strande.

Eriophorum polystachium L. In Sümpfen sehr zerstreut. I, 1. III, 3, 4. (V).

Scirpus rufus Schrad. An flachen Schlickufern oft sehr reichlich. I, 1, 2, 5, 14. III, 3, 4. (V).

Scirpus compressus Pers. Von Dr. V. für I, 1, 3. III, 2 angeführt.

Scirpus tabernaemontani Gmel. An flachen Küsten oft assoziationsbildend. I, 1. II, 1. III, 3, 4, 6. (K. V.).

Scirpus palustris L. (Coll). Auf feuchten Wiesen und am Strande. I, 1, 5. III, 1, 3, 4, 5, 9. (V).

S c i r p u s u n i g l u m i s Link. Am Strande oft in Menge. I, 1, 2, 3. III, 1. (V).

S c i r p u s m a r i t i m u s L. An flachen Schlickufern oft assoziationsbildend. I, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14. II, 1. III, 4, 6, 8. (K. V.).

C a r e x d i o e c a L. Von Dr. V. für III, 3, 3 angegeben.

C a r e x p u l i c a r i s L. Von Dr. V. für I, 1 angegeben.

C a r e x p a r a d o x a Willd. Von Dr. V. für I, 1 angegeben.

C a r e x m u r i c a t a L. (coll). Auf Gehőlzwiesen zerstreut. I, 1, 2, 3. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (V).

Carex Pairaei Schulz. Lialaid 26. VI. 35; Kõrgelaid 16. VI. 33; Anikatselaid 18. VI. 33.

Carex contigna Hoppe. Kumarilaid 22. VI. 35. P. W. Thomson det.

C a r e x d i s t i c h a Huds. In der Nähe des Strandes und auf Gehőlzwiesen oft assoziationsbildend. I, 1, 2, 14. II, 1, 2. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (V).

C a r e x G o o d e n o w i i Gay. Auf nassen Wiesen und in kleinen Mooren häufig. I, 1, 2. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 9. (V)

C a r e x o r n i t h o p o d a Willd. In Gehőlzwiesen I, 1. III, 8. (V)

C a r e x d i g i t a t a L. In der Gehőlzwiese auf III, 4.

C a r e x v e r n a Chaix. Auf trockenen Wiesen, selten. I, 2, 3. III, 3, 9. (V)

C a r e x p a l l e s c e n s L. Auf Gehőlzwiesen I, 1, 2. III, 1, 4. (V)

C a r e x p a n i c e a L. Auf Wiesen häufig. I, 1, 2, 3, 14. III, 1, 3, 4, 5, 9. (V)

C a r e x d i v e r s i c o l o r Cr. Auf Wiesen, Wachholdertriften und Gehőlzwiesen sehr häufig. I, 1, 2, 3, 4, 12. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (V)

C a r e x p o l y g a m a Schkuhr. In Gehőlzwiesen zerstreut. I, 1, 2. III, 4, 5, 6, 8. (V) *).

C a r e x ö d e r i Ehrh. Auf feuchten Wiesen. I, 1, 2. III, 4, 8. (V)

C a r e x p u l c h e l l a Lőnnr. Feuchte Wiesen. III, 1, 3.

C a r e x l e p i d o c a r p a Tausch. Feuchte Wiesen. I, 1. III, 4. (V)

C a r e x f l a v a L. Feuchte Wiesen. I, 1. III, 1, 3, 4, 9. (V)

C a r e x h o r n s c h u c h i a n a Hoppe. Feuchte Gehőlzwiesen. I, 1. III, 1, 3, 4, 5. (V)

C a r e x d i s t a n s L. Strandwiesen. I, 2, 3, 5. III, 1. (V)

C a r e x c a p i l l a r i s L. Von Dr. V. für I, 1 angegeben.

C a r e x v e s i c a r i a L. Von Dr. V. für III, 3 angegeben.

---

*) Carex polygama ssp. subulata A. Cajander. Kõverlaid 16. Juni 1933, Tauksi 30. Juni 1935.

Carex Hartmani A. Cajander. Tauksi 26. Juni 1934 [und Haapsalu (Hapsal) Gehőlzwiese 2. VII. 1929]. P. W. Thomson det.

C a r e x h i r t a L. Von Dr. V. für III, 3 angegeben.

J u n c u s l a m p r o c a r p u s Ehrh. Feuchte Stellen. I, 1. III, 3, 4. (V)

J u n c u s c o m p r e s s u s Jacq. Von Dr. V. für III, 3, 4 angegeben.

J u n c u s G e r a r d i Lois. Auf allen Inseln am Strande gemein. (K. V.)

J u n c u s b u f o n i u s L. [coll.] Am Strande eine Kümmerform. An feuchten Stellen bei Bauernhöfen. I, 1, 8, 9. II, 1. III, 3, 4. (V) *).

L u z u l a m u l t i f l o r a Lej. Auf Gehölzwiesen und Wachholdertriften häufig. I, 1. II, 1. III, 3, 6. (V)

A l l i u m s c o r o d o p r a s u m L. Wiesen und Gehölzwiesen, zerstreut. I, 1, 2. III, 1, 4, 5, 6, 8. (K. V.)

A l l i u m o l e r a c e u m L. Auf Wachholdertriften häufig. I, 1, 2, 8. II, 1, 2. III, 1, 3, 4, 6, 8, 9. (K. V.)

M a j a n t h e m u m b i f o l i u m F. W. Schm. In schattigen Wäldern auf I, 1 und III, 1. (V.)

P o l y g o n a t u m o f f i c i n a l e All. Auf Wachholdertriften und trockenen Gehölzwiesen sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 10. II, 1, 2. III, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

P o l y g o n a t u m m u l t i f l o r u m All. Wie die vorige, viel seltener. I, 1, 2, 3. II, 1, 2. III, 4, 5, 8, 9. (K. V.)

C o n v a l l a r i a m a j a l i s L. Wachholdertriften, Gehölzwiesen und Laubwälder sehr häufig. I, 1. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

P a r i s q u a d r i f o l i a L. Laubwälder und Gehölzwiesen, häufig. I, 1. III, 4, 5. (K. V.)

I r i s p s e u d a c o r u s L. Feuchte Stellen in der Nähe des Strandes. II, 1. III, 1, 3, 4. (V)

O r c h i s m i l i t a r i s L. Wiesen und Gehölzwiesen, zerstreut. I, 1, 2. III, 1, 4, 5. (V)

O r c h i s i n c a r n a t u s L. Feuchte Wiesen. I, 1. III, 1, 4, 5, 9. (V)

H e r m i n i u m m o n o r c h i s R. Br. Auf feuchten Wiesen, selten. I, 1. III, 3, 5, 9. (K. V.)

P l a t a n t h e r a b i f o l i a Rchb. Gehölzwiesen und Laubwälder, reichlich. I, 1. III, 1, 5, 9. (V)

P l a t a n t h e r a c h l o r a n t h a Rchb. Gehölzwiesen, selten. I, 1. III, 1, 4, 9. (K. V.)

G y m n a d e n i a c o n o p e a R. Br. Gehölzwiese auf I, 1. (V)

H e l l e b o r i n e p a l u s t r i s Schrank. Von Dr. Vilberg für I, 1 angegeben.

**) Juncus ranarius Tir. u. Sn. Saarnakilaid, Strand. 20. Mai 1933; dürfte hier häufig sein. P. W. Thomson det.

Helleborine atropurpurea Sch. et Thell. Von Dr. Vilberg für III, 4 angegeben.

Listera ovata R. Br. Auf Gehölzwiesen und Wiesen oft sehr reichlich. I, 1, 2. II, 1. III, 1, 4, 5, 9. (V)

Neottia nidus avis Rich. Von Prof. Kupffer und Dr. Vilberg für III, 4 angegeben.

Populus tremula L. Auf Gehölzwiesen und in Laubwäldern, manchmal kleine Wäldchen bildend. I, 1, 2. III, 1, 4, 5, 6, 9. (K. V.)

Salix rosmarinifolia L. Auf feuchten Wiesen und Gehölzwiesen. I, 1, 2. III, 3, 5. (V)

Salix repens L. Von Dr. V. für III, 3, 5 angegeben.

Salix livida Wg. Nur auf III, 8.

Salix aurita L. In Gehölzwiesen. III, 4, 5.

Salix cinerea L. In Gehölzwiesen, an feuchten Stellen. I, 1, 2, 3. III, 1, 4, 5, 8, 9. (K. V.)

Salix caprea L. Nur auf III, 1.

Salix nigricans Sm. In Gehölzwiesen, an feuchten Stellen. I, 1, 2, 3. III, 4, 5, 6, 9. (K. V.)

Salix pentandra L. Gehölzwiesen. I, 1. III, 5. (V)

Die Bastarde: S. livida × aurita — I, 1.
S. cinerea × nigricans — I, 1. III, 1, 6.
S. cinerea × aurita — I, 3. III, 8.

Corylus avellana L. In Wäldern und auf Gehölzwiesen. III, 1, 4, 6, 9. (K. V.)

Betula verrucosa Ehrh. In Wäldern, selten. I, 1, 2. III, 1. (K. V.)

Betula pubescens Ehrh. Wälder, Gehölzwiesen und Wachholdertriften. Sehr verbreitet. I, 1, 2. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

Alnus glutinosa Gaertn. In Wäldern und Gehölzwiesen, selten. III, 1, 3, 4. (V)

Alnus incana Moench. Auf I, 1 ausgedehnte Gehölze bildend. (V)

Quercus robur L. Auf III, 4 häufig, auf III, 1 und 5 vereinzelt. (K. V.)

Ulmus glabra Huds. Auf III, 3 und 4 einzelne Bäume

Humulus lupulus L. Im Gebüsch auf I, 1.

Urtica urens L. Auf den Bauernhöfen III, 2, 3, 4. (V)

Urtica dioeca L. Am Strande, auf Gehölzwiesen und bei den Bauernhäusern häufig. I, 1, 2, 3, 8. II, 1, 2, 3. III, 1—9. (V)

Rumex crispus L. Am Strande, auf Strandwällen sehr häufig. I, 1, 3, 6, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15. II, 1, 2, 3. III, 1, 2, 3, 4, 6, 7. (K. V.)

Rumex maritimus L. Von Dr. V. für III 4, 8 angegeben.

Rumex acetosa L. Wachholdertriften, Wiesen und Gehölzwiesen sehr häufig. I, 1, 2, 3, 4, II, 3. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

Rumex thyrsiflorus Fingerh. Von Dr. V. für I, 1 angegeben, von mir nicht unterschieden, dürfte auf den Inseln nicht selten sein.

Rumex acetosella L. Ein Brachfeld auf III, 3.

Polygonum amphibium L. Sumpf auf III, 3. (V)

Polygonum nodosum Pers. Am Strande zerstreut. II, 1, 3. III, 3, 5, 6. (K. V.)

Polygonum tomentosum Schr. Am Strande. I, 4. II, 1, 3. III, 1, 5. (V)

Polygonum persicaria L. Von Dr. V. für II, 1 angegeben.

Polygonum aviculare L. (coll). In der Umgebung der Bauernhäuser, am Strande gemein. I, 1, 2, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 15. II, 1, 2, 3. III, 1—9. (K. V.) hier sicher auch P. Raji Bab. P. Th.

Polygonum dumetorum L. Von Dr. V. für II, 1 angegeben.

Polygonum convolvulus L. Am Strande zerstreut, selten auf Brachäckern. I, 3, 4. II, 1, 3. III, 2. (K. V.)

Chenopodium album L. Unkraut auf Feldern. III, 2, 3, 4. (V)

Chenopodium rubrum L. Auf Geröll am Strande. I, 3. II, 1, 3. III, 1, 3, 4, 5, 6, 7. (V)

Chenopodium glaucum L. Von Dr. V. für III, 4, 5, 7 angegeben.

Atriplex patulum L. Am Strande selten. I, 5. II, 3. III, 4, 8. (V)

Atriplex hastatum L. (= A. calotheca Fr.) Am Strande der meisten Inseln sehr verbreitet. I, 1, 4, 5, 8, 9, 13, 15. II, 1, 2, 3. III, 1—9. (K. V.)

Atriplex prostratum Boucher. Sehr selten. III, 2.

Atriplex longipes Drej. Am Stran de. Sehr selten. III, 5. Hier auch die subsp. praecox Hülphers.

Atriplex litorale L. Auf vielen Inseln am Strande oft in großen Massen. I, 2, 3, 9, 10, 15. II, 1, 2, 3. III, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

Suaeda maritima Dum. Salzhaltige Flecken in den Strandwiesen. I, 3. III, 1. (K. V.)

Salicornia herbacea L. Mit der vorigen zusammen. Außerdem auf einer kleinen Insel im Süden von Tauksi mit Aster tripolium dicht am Wasser große Flächen bedeckend. I, 1, 3, 5. III, 1. (V)

Stellaria media Cyr. Auf Strandwällen und auf Kulturboden. Sehr zerstreut. I, 1, 2. III, 1, 3. (V)

Stellaria holostea L. Von Dr. V. für III, 9 angegeben.

Stellaria graminea L. Auf Wachholdertriften und in Gehölzwiesen sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12, 13. II, 1, 2, 3. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. (V)

Stellaria longifolia Mühlenb. Von Dr. V. für I, 1 angegeben.

Cerastium caespitosum Gil. Überall verbreitet. I, 1, 3, 9. II, 1. III, 3, 4, 6, 8, 9. (V)

Cerastium semidecandrum L. Auf Wachholdertriften sehr verbreitet. I, 1, 2, 12, 13. III, 3, 4, 9. (V)

Sagina nodosa Fenzl. Auf Wiesen zerstreut. I, 1,. II, 2. III, 2, 3, 4, 5. (V)

Honckenya peploides Ehrh. Sandiger Strand. I, 15. II, 1, 2, 3. (V)

Moehringia trinervia Clairv. In schattigem Gebüsch, bei Steinblöcken. I, 1. II, 1. III, 1, 4, 5, 8. (V)

Arenaria serpyllifolia L. Auf Wachholdertriften recht verbreitet. I, 1, 2, 3, 8. II, 1, 2. III, 3, 4, 8. (V)

Spergularia salina Presb. Am Strande recht verbreitet. I, 2, 3, 5, 8, 9, 12. II, 1. III, 1, 2, 3, 5, 6, 8. (K. V.)

Herniaria glabra L. Auf Viehweiden. III, 3, 4. (V)

Agrostemma githago L. Von Dr. V. für III, 3 angegeben.

Viscaria vulgaris Roehl. Auf Wachholdertriften zerstreut. I, 1, 2, 3. II, 1. III, 1, 5, 6. (V)

Silene vulgaris Garcke. An Wegrändern, zerstreut. III, 2, 3, 4, 6, 7. (V)

Silene nutans L. Auf Wachholdertriften sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 4, 8, 10, 12. II, 1, 2, 3. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

Silene noctiflora L. Von Dr. V. für I, 1 angegeben.

Lychnis flos cuculi L. Auf Wiesen I, 1. III, 1, 4, 5. (V)

Melandrium album Garcke. Auf Strandwällen und Wachholdertriften häufig. I, 1, 2, 3, 4, 8, 10, 12, 14. II, 1, 2, 3. III, 1, 3, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

Melandrium dioecum Sch. et Thell. Von Dr. V. für I, 1 angegeben.

Dianthus deltoides L. Auf Wachholdertriften verbreitet. I, 1, 2, 3. II, 1. III, 1, 2, 3, 6, 8, 9. (V)

Dianthus superbus L. Auf I, 1 auf trockenen Wiesen sehr häufig, sonst nur auf I, 2, 4. III, 1 selten. (K. V.)

Caltha palustris L. Selten auf nassen Wiesen. I, 1. III, 3, 4. (V)

Trollius europaeus L. Nur auf I, 1 wenige Exemplare.

Anemone hepatica L. Im Gebüsch, sehr zerstreut. I, 1. III, 3, 4. (V)

Anemone silvestris L. Auf Wachholdertriften sehr verbreitet. I, 1, 3, 4. II, 1. III, 1, 2, 5, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

Anemone nemorosa L. Sehr selten im Walde III, 4. (V)

Anemone ranunculoides L. Ganz selten auf I, 1.

Pulsatilla pratensis Mill. Auf einer Wachholdertrift auf I, 1.

Myosurus minimus I. Auf Feldern der Insel III, 2.

Ranunculus flammula L. Auf sumpfigen Wiesen, zerstreut. I, 1, 2. III, 4, 5. (V)

Ranunculus sceleratus L. Sehr selten. II, 1. III, 3. (V)

Ranunculus auricomus L. Auf Wiesen, selten. I, 1, 2. III, 1, 4, 6. (V)

Ranunculus cassubicus L. Im Laubwalde I, 1. (V)

Ranunculus acris L. Auf Wiesen und Wachholdertriften sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 14. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. (V)

Ranunculus repens L. Am Meeresstrande und an feuchten Stellen sehr häufig. I, 1, 8, 9. II, 1, 2. III, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8. (K. V.)

Ranunculus polyanthemus L. Auf Wachholdertriften und in Gehölzwiesen häufig. I, 1, 2, 3. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8. (V)

Ranunculus bulbosus L. Wachholdertrift auf I, I (V)

Ranunculus ficaria L. In dichten Laubwäldern und am Meeresstrande, zerstreut. I, 2, 3. II, 1. III, 1, 4, 5.

Ranunculus Baudotii Godr. subsp. marinus Fr. Im Meer bei den Inseln I, 2 und I, 4.

Ranunculus paucistamineus Tausch. In Süßwassertümpeln III, 3, 4.

Ranunculus circinatus Sibth. Von Dr. V. für III, 3 angegeben.

Thalictrum flavum L. Im Gebüsch, zerstreut. I, 1, 10. III, 4, 8. (V)

Berberis vulgaris L. Auf der Wachholdertrift III, 3 ein Exemplar.

Chelidonium majus L. Bauernhöfe III, 2, 3. (V)

Lepidium latifolium L. Auf Strandwällen, oft massenhaft. I, 2, 3, 8, 9, 10, 15. II, 3. III, 5, 7. (K. V.)

Lepidium ruderale L. Bauernhof auf III, 3.

Thlaspi arvense L. Am Strande auf Tang sehr häufig. Auch als Unkraut auf den Bauernhöfen. I, 1, 3, 5, 8, 9, 10, 12, 13, 15. II, 1, 2, 3. III, 1—9. (K. V.)

Alliaria officinalis Andrz. In Gehölzwiesen und auf Wachholdertriften unter Sträuchern. I, 2, 3. II, 1. III, 1, 4, 6, 8, 9. (K. V.)

Sisymbrium officinale Scop. Bauernhöfe III, 2, 4. (V)

Sisymbrium sophia L. Auf Strandwällen und bei Bauernhäusern. Häufig. I, 1, 3, 8. II, 1, 2, 3. III, 1, 2, 3, 4, 5, 9. (K. V.)

Cakile maritima Scop. Am Strande, bes. auf Tang, sehr verbreitet. I, 1, 3, 8, 9, 10, 13. II, 1, 2, 3. III, 1, 3, 5, 6, 7, 8. (K. V.)

Isatis tinctoria L. Am Strande fast überall sehr häufig. Selten auf Wachholdertriften. I, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10. II, 1, 2, 3. III, 1—9. (K. V.)

Sinapis arvensis L. Auf Feldern. I, 1. III, 3, 4, 6. (V)

Raphanus raphanistrum L. Auf Feldern. III, 2, 3. (V)

Crambe maritima L. Auf Strandwällen, vereinzelt. I, 3. II, 1, 2, 3.. III, 8. (V)

Cardamine pratensis L. Auf feuchten Wiesen. I, 1, III, 4. (V)

Cardamine impatiens L. Im Gebüsch. II, 1. III, 3, 4. (K. V.)

Cardamine hirsuta L. Von Dr. V. für III, 4 angegeben.

Dentaria bulbifera L. Gehölzwiesen. III, 4, 5, 8. (K. V.)

Hutschinsia petraea R. Br. Auf Viehweiden (Wachholdertriften). Selten. III, 2, 3, 4.

Capsella bursa pastoris Med. Auf Kulturboden und am Strande. Zerstreut. I, 1, 2, 3, 5, 8, 12. II, 1. III, 2, 3, 8. (V)

Draba verna L. Von Dr. V. für II, 2 und III, 4 angegeben.

Draba nemorosa L. Auf Wachholdertriften. I, 1, 2, 3. II, 2. III, 4. (V)

Draba incana L. Auf Wachholdertriften. I, 1, 2, 3. II, 1, 2. III, 1, 2, 3, 6. (K. V.)

Arabidopsis thaliana Schur. Wachholdertriften. I, 2, 3. II, 2. (V)

Turritis glabra L. Wachholdertriften. I, 3. II, 1, 2. III, 1, 2, 3, 6, 8. (V)

Arabis hirsuta Scop. Gehölzwiesen und Wachholdertriften. Häufig. I, 1, 2, 3, 8, 10. II, 1, 2. III, 1, 3, 4, 6, 8, 9. (K. V.)

Erysimum cheiranthoides L. Auf Strandwällen und auf Wachholdertriften. Häufig. I, 1, 2, 5, 6. II, 3. III, 1—9. (K. V.)

Erysimum hieraciifolium L. Auf Strandwällen und auf Wachholdertriften. Sehr häufig. I, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10. II, 1, 2, 3. III, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

Berteroa incana DC. Beim Bauernhause auf III, 3. (V)

Bunias orientalis L. Ackerland. III, 2.

S e d u m t e l e p h i u m L. Wachholdertriften, selten. I, 1. II, 1. III, 1. (V)

S e d u m a c r e L. Auf trockenem Boden überall gemein, auch auf Strandwällen. I, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 12, 13, 15. II, 1, 2, 3. III, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

S a x i f r a g a t r i d a c t y l i t e s L. Von Dr. V. für I, 2, 3. II, 1 angegeben.

S a x i f r a g a g r a n u l a t a L. Von Dr. V. für III, 6 angegeben.

P a r n a s s i a p a l u s t r i s L. Von Dr. V. für I, 1 angegeben.

[R i b e s g r o s s u l a r i a L. Von Dr. V. für II, 1 angegeben.]

R i b e s n i g r u m L. Im Gebüsch, selten. I, 1, 2. (V)

R i b e s r u b r u m L. (Coll.) Wie vor. I, 1. III, 1.

R i b e s a l p i n u m L. Auf Wachholdertriften, sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 4, 8, 10. II, 1, 2, 3. III, 1—9. (K. V.)

C o t o n e a s t e r i n t e g e r r i m a Med. Auf Wachholdertriften, recht selten. III, 1, 2, 3. (K. V.)

P y r u s m a l u s L. In Wäldern, selten. I, 1. III, 4, 6. (K)

S o r b u s a u c u p a r i a L. Auf Gehölzwiesen und Wachholdertriften verbreitet. I, 1, 2, 8. II, 1, 2. III, 1—9. (K. V.)

C r a t a e g u s c u r v i s e p a l a Lindm. In Wäldern. III, 1, 4, 8. (K. V.)

R u b u s i d a e u s L. Sehr selten. III, 1, 2.

R u b u s c a e s i u s L. Auf Strandwällen, Wachholdertriften, Feldern. Gemein. I, 1, 2, 3, 4, 8, 10. II, 1, 2, 3. III, 1—9. (K. V.)

R u b u s s a x a t i l i s L. Im Gebüsch, zerstreut. I, 1, 2, 3. II, 1. III, 1, 4, 5, 6, 7, 8. (K. V.)

F r a g a r i a v e s c a L. Gehölzwiesen, Wachholdertriften, Gebüsch, gemein. I, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 12. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9. (V)

F r a g a r i a v i r i d i s Duch. Auf Wachholdertriften sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 4, 7, 8. II, 1, 2. III, 1, 2, 3, 6, 8. (V)

C o m a r u m p a l u s t r e L. An sumpfigen Stellen, zerstreut. I, 1. III, 3, 5, 8. (V)

P o t e n t i l l a a r g e n t e a L. Auf Wachholdertriften häufig. I, 1, 2. II, 1, 2, 3. III, 2, 3, 4, 8, 9. (V)

P o t e n t i l l a C r a n t z i i Beck. Auf trockenen Wiesen. I, 1. II, 1. (V)

P o t e n t i l l a e r e c t a Hampe. Gehölzwiesen, zerstreut. I, 1, 2. II, 1, 2, 3. III, 4, 5, 8. (V)

P o t e n t i l l a r e p t a n s L. Auf Wachholdertriften und am Strande zerstreut. I, 1, 2, 3. II 1. III, 1, 2, 3, 4, 6, 8. (K. V.)

P o t e n t i l l a a n s e r i n a L. Überall gemein, besonders am Strande. I, 1—15. II, 1, 2, 3. III, 1—9. (K. V.)

P o t e n t i l l a s u b a r e n a r i a Barb. Von Prof. Kupffer für III, 2 angegeben.

Geum urbanum L. Im Gebüsch, häufig. I, 2, 3, 10. II, 1, 2, 3. III, 1—8. (V)

Geum rivale L. Auf feuchten Wiesen und Gehölzwiesen, häufig. I, 1, 2, 3. II, 1, 2. III, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (V)

Filipendula ulmaria Maxim. Auf feuchten Gehölzwiesen und Strandwiesen, sehr häufig. I, 1, 2, 8. II, 1, 2. III, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

Filipendula hexapetala Gil. Auf Wachholdertriften und trckenen Wiesen, gemein. I, 1, 2, 3, 4, 8, 10. II, 1, 2. III, 1—9. (K. V.)

Alchemilla pubescens Bus. Trockene Wiesen, häufig. I, 1. II, 1. III, 1, 3, 4, 9.

Alchemilla pastoralis Bus. Auf Wiesen. I, 1. III, 6. (V)

Alchemilla subcrenata Bus. Gehölzwiesen. I, 1. III, 4.

Agrimonia eupatoria L. Gebüsch auf Wachholdertriften, häufig. I, 2, 3. II, 1, 2. III, 1, 3, 5, 8. 9. (V)

[Rosa pimpinellifolia L. Von Dr. V. für I, 8 angegeben. (Wohl verwildert.)]

Rosa cinnamomea L. Auf Wachholdertriften und Gehölzwiesen sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 8, 10. II, 1, 3. III, 1, 2, 5, 8, 9. (K. V.)

Rosa mollis Sm. Im Gebüsch, sehr zerstreut. III, 1, 3, 9.

Rosa glauca Vill. Auf Wachholdertriften sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 4, 8, 10. II, 1, 2, 3. III, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

Rosa coriifolia Fries. Sehr selten. III, 2.

Prunus padus L. Gehölzwiesen, selten. I, 1. II, 1. III, 1, 4. (V)

Ononis arvensis L. Von Prof. Kupffer und Dr. Vilberg für III, 4 angegeben.

Medicago falcata L. Trockene Wiese, I, 1.

Medicago lupulina L. Wachholdertriften, sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10. II, 1. III, 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

Melilotus altissimus Thuill. Auf Strandwällen, selten. I, 8, 10. III, 1. (V)

Melilotus officinalis Desr. Sehr selten. I, 1. III, 7. (V)

Melilotus albus Desr. Auf Strandwällen und Kulturboden, zerstreut. II, 1. III, 2, 3, 6. (K. V.)

Melilotus dentatus Pers. Strandwall. III, 1. (K.)

Trifolium fragiferum L. Am Strande. III, 1, 3, 4, 6. (K)

Trifolium repens L. Überall sehr häufig. I, 1, 2, 3, 5, 7, 12. II, 1. III, 1, 2, 3, 4. (V)

Trifolium montanum L. Wachholdertriften und trockene Wiesen, sehr häufig. I, 1, 2, 3, 8. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (V)

Trifolium arvense. L. Von Dr. V. für II, 1 angegeben.

Trifolium pratense L. Überall sehr verbreitet. II, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 12, 13, 14. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

Anthyllis vulneraria L. Auf trockenen Wiesen und Wachholdertriften gemein. I, 1, 2, 3, 4, 10, 12. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

Lotus corniculatus L. Überall gemein. I, 1—15. II, 1, 2, 3. III, 1—9. (K. V.)

Tetragonolobus siliquosus Roth. Auf I, 1 auf Wiesen sehr verbreitet, auf III, 1 wenige Exemplare auf einer Strandwiese. (V)

Astragalus glyzyphyllus L. Im Gebüsch, III, 5.

Astragalus danicus Retz. Wachholdertriften, nicht selten. I, 1, 2, 3, 4, 8. II, 1. III, 6.

Vicia hirsuta Koch. In Laubwäldern und auf Wiesen, sehr zerstreut. III, 2, 3, 5.

Vicia tetrasperma Moench. Wachholdertriften, selten. II, 1. III, 3. (V)

Vicia cracca L. Überall gemein. I, 1—15. II, 1—3. III, 1—9. (K. V.)

Vicia villosa Roth. Kornfeld, III, 2.

Vicia sepium L. Laubwälder. I, 1. III, 4, 5. (V)

Lathyrus paluster L. Nasse Wiesen, I, 1. (V)

Lathyrus pratensis L. Wiesen und Gehölzwiesen, sehr häufig. I, 1, 2, 3, 8, 10. II, 1. III, 1, 4, 5, 6, 8, 9. (V)

Lathyrus vernus Bernh. Im Laubwald. III, 4. (K. V.)

Geranium sanguineum L. Wachholdertriften, verbreitet. I, 1, 3. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 9. (V)

Geranium lucidum L. An großen Steinblöcken im Gebüsch auf einer Wachholdertrift auf I, 3. (V)

Geranium robertianum L. Auf sehr steinigem Boden, an Wanderblöcken, sehr zerstreut. I, 3. II, 1. III, 3, 4. (V)

Linum catharticum L. Auf Wiesen und Gehölzwiesen, sehr häufig. I, 1, 2, 3, 10. II, 1. 2. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8. (K. V.)

Polygala amarellum Cr. Auf Wachholdertriften und Wiesen sehr verbreitet. I, 1, 3, 4. II, 1. III, 1, 3, 4, 6, 8, 9. (V)

Euphorbia palustris L. In Weidengebüsch auf III, 4.

Acer platanoides L. Im Laubwald. III, 4. (K. V.)

Rhamnus cathartica L. Wachholdertriften, gemein. I, 1, 2, 3. II, 1, 2. III, 1—9. (K. V.)

Rhamnus frangula L. Feuchte Gehölzwiesen, sehr zerstreut. I, 1, 2. III, 4, 5. (K. V.)

Tilia cordata Mill. Im Laubwald von III, 4 häufig. Auf III, 3 ein kleines Gehölz bildend, auf II, 1 ein Baum. (K. V.)

Hypericum montanum L. Von Dr. V. für III, 8 angegeben.

Hypericum hirsutum L. Gehölzwiesen, nicht selten. I, 1. II, 1. III, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

Hypericum maculatum Cr. Sehr selten. I, 1. III, 1. (V)

Hypericum perforatum L. Gehölzwiesen, Wachholdertriften, sehr häufig. I, 1, 2, 3, 8, 10. II, 1, 2. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

Helianthemum vulgare Gars. Wachholdertriften, sehr verbreitet. I, 1, 2, 3. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. (V)

Viola uliginosa Bess. In feuchtem Ellerngebüsch einige Exemplare. I, 1.

Viola mirabilis L. Laubwälder. III, 4, 5. (K. V.)

Viola rupestris Schm. Wachholdertriften. I, 1, 3. III, 8. (V)

Viola canina L. Gehölzwiese auf III, 3.

Viola montana L. Feuchte Gehőlzwiesen, selten. III, 5, 6.

Viola stagnina Kit. Feuchte Gehölzwiesen und Wiesen, zerstreut. I, 1, 2. III, 4, 5, 6.

Viola riviniana Rchb. Gehölzwiese. I, 1.

Viola tricolor L. Am Strande meist gemein, auf Kulturboden zerstreut. I, 1, 2, 3, 4, 8, 10. II, 1, 2, 3. III, 1—9. (K. V.)

Viola arvensis Murr. Kornfeld. III, 4.

Daphne mezereum L. Von Prof. Kupffer für III, 4 angegeben.

Lythrum salicaria L. Am Strande und auf feuchten Wiesen, sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 8, 9, 10. II, 1, 2. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

Epilobium montanum L. Wachholdertriften, zerstreut. I, 1. II, 1. III, 8. (V)

Epilobium collinum Gmel. Von Dr. V. für II, 2 angegeben.

Epilobium roseum Schreb. Gebüsch. III, 1, 3, 6. (V)

Epilobium adnatum Griseb. Am Strande, sehr zerstreut. II, 1, 2. III, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

Epilobium palustre L. Sümpfe. I, 1. III, 3, 5, 6. (V)

Chamaenerium angustifolium Scop. Auf Strandwällen, zerstreut. I, 1, 2. II, 2. III, 1, 6, 7, 8. (V)

Oenothera biennis L. Auf Strandwällen, sehr selten. I, 4. II, 3. (V)

Hippuris vulgaris L. Sumpf auf III, 3.

Chaerefolium silvestre Sch. et Thell. Sehr charakteristisch für Strandwälle, häufig auf Kulturboden. I, 1, 2, 3, 8, 9, 12, 14. II, 1, 2. III, 1, 2, 4. (V)

Torilis anthriscus Gmel. Wachholdertriften, zerstreut. III, 2, 3, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

Carum carvi L. Wiesen und Wachholdertriften, sehr häufig. I, 1, 2, 3, 5, 6, 12. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 5, 8. (V)

Pimpinella saxifraga L. Wiesen und Wachholdertriften, sehr häufig. I, 1, 2, 3, 8, 10. II, 1, 2. III, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9. (K. V.)

Sium latifolium L. Von Dr. V. für II, 3 angegeben.

Seseli libanotis Koch. Strandwälle und Wachholdertriften, sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 4, 10. II, 1. III, 1, 2, 3, 6, 8. (K. V.)

Cnidium venosum Koch. Gehőlzwiesen, zerstreut. I, 1, 3. II, 1. III, 1, 4, 5, 8, 9. (K. V.)

Peucedanum palustre Moench. Von Dr. V. für I, 1. III, 3, 4 angegeben.

Heracleum sibiricum L. Strandwälle und Wachholdertriften, sehr häufig. I, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 10, 12, 13. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

[Ostericum palustre Bess. Von Dr. Vilberg mit einem ? angeführt für I, 8, 9. II, 1. III, 1, 7*).

Cornus sanguinea L. Wachholdertriften und Gehőlzwiesen, zerstreut. I, 3. III, 1, 4, 5, 8, 9. (K. V.)

Pyrola rotundifolia L. Wälder, Gehőlzwiesen, zerstreut. I, 1, 2. III, 4, 5, 8, 9. (V)

Pyrola minor L. Gehőlzwiese auf I, 1.

Vaccinium vitis idaea L. Unter Kiefern auf III, 1.

Vaccinium myrtillus L. Unter Kiefern auf III, 1.

Calluna vulgaris Hull. Unter Kiefern auf III, 1.

Primula veris (L) Huds. Auf Wiesen und Wachholdertriften, gemein. I, 1, 2, 3, 12. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (V)

Primula farinosa L. Strandwiesen und feuchte Gehőlzwiesen, häufig. I, 1, 3. II, 1. III, 3, 4, 5, 6, 9. (V)

Androsace septentrionalis L. Auf Wachholdertriften, selten. I, 1, 3. II, 2. III, 4, 8. (V)

Lysimachia vulgaris L. Gehőlzwiesen, bes. auf I, 1 massenhaft. I, 1, 2. III, 3, 4, 5, 8, 9. (V)

Naumburgia thyrsiflora L. In Sümpfen, III, 5, 8. (V)

Glaux maritima L. Am Strande überall gemein. I, 1—15. II, 1—3. III, 1—9. (V)

Fraxinus excelsior L. Wachholdertriften und Gehőlzwiesen, sehr verbreitet. I, 1, 3. III, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9. (K. V.)

Centaurium erythraea Rafn. Am Strande überall gemein. I, 1, 2, 4, 5, 8, 9, 10. II, 1, 2. III, 1—8 (K. V.)

Centaurium pulchellum Druce. Am Strande, selten. I, 1, 7. III, 5. (V)

Gentiana uliginosa Willd. Strandwiesen, zerstreut. I, 1. II, 1, 2. III, 1, 3, 7. (K. V.)

*) Vielleicht Angelica litoralis Fr.? P. Th.

Cuscuta europaea L. Auf Strandwällen, oft massenhaft. I, 1, 3, 10. III, 2, 6, 7, 8. (K. V.)

Convolvulus arvensis L. Felder. III, 2. (V)

Cynoglossum officinale L. Felder. III, 2, 3. (V)

Lappula echinata Gil. Auf Kulturboden, auf Strandwällen. I, 1. II, 3. III, 2, 3, 6. (K. V.)

Asperugo procumbens L. Am Strande fast überall gemein, auf Kulturboden zerstreut. I, 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 13. II, 1, 2. III, 1—9. (K. V.)

Anchusa officinalis L. Felder. III, 3.

Lycopsis arvensis L. II, 1.

Myosotis palustris Roth. Von Dr. V. für III, 3, 6 angegeben.

Myosotis caespitosa Sch. Von Dr. V. für III, 8 angegeben.

Myosotis baltica Sam. Am Strande oft in großen Mengen. II, 1. III, 5, 8, 9. Auf II, 2 in einer großen, feuchten Senke, die die Mitte der Insel einnimmt. (V)

Myosotis intermedia Link. Auf Wachholdertriften und trockenen Wiesen sehr verbreitet. I, 1, 2, 3, 10. II, 1, 2. III, 1—9. (V)

Myosotis hispida Schlechtendahl. Auf Wachholdertriften sehr selten und vereinzelt. I, 3. II, 1. III, 1, 4. (V)

Lithospermum arvense L. Kulturland. I, 1. III, 2, 3, 4. (V)

Lithospermum officinale L. Gehölzwiesen und Wachholdertriften unter Büschen, selten. I, 1. III, 1. (V)

Teucrium scordium L. Feuchte Wiesen. III, 3, 5. (V)

Scutellaria galericulata L. Feuchte Wiesen. I, 1. III, 3, 5. (V)

Scutellaria hastifolia L. Am Strande und auf feuchten Wiesen. I, 1, 2, 3, 8. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8. (K. V.)

Prunella vulgaris L. Wiesen, Gehölzwiesen, Wachholdertriften, zerstreut. I, 1, 2. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8. (K. V.)

Galeopsis tetrahit L. Auf Strandwällen und auf Kulturboden, häufig. I, 1, 3, 8, 10, 13. II, 1, 3. III, 1, 2, 3, 5, 6, 8. (K. V.) *)

Galeopsis bifida Boenn. Von Dr. V. für III, 1 angegeben.

Galeopsis ladanum L. Strandwälle. I, 1, 3, 8, 9, 10. II, 1, 2, 3. (V)

Lamium album L. Bei einer Heuscheune III, 1.

Lamium purpureum L. III, 1, 4.

Stachys palustris L. Am Strande. II, 1. III, 1. (V)

---

*) dürfte z. T. auch Galeopsis bifida Boenn sein. P. Th.

S a t u r e j a v u l g a r i s Fritsch. Gehőlzwiesen, zerstreut. III, 1, 4, 8, 9. (K. V.)

S a t u r e j a a c i n o s Scheele. Auf Wachholdertriften, nicht selten. I, 3. II, 1. III, 2, 3, 4, 5, 6. (V)

O r i g a n u m v u l g a r e L. Auf Wachholdertriften, häufig. I, 1, 2. II, 2. III, 1, 4, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

T h y m u s s e r p y l l u m L. Wachholdertriften, trockene Wiesen, Strandwälle, sehr häufig. I, 1, 2, 3. II, 1, 2. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

L y c o p u s e u r o p a e u s L. Von Dr. V. für I, 1. III, 5 angegeben.

M e n t h a a r v e n s i s L. Feuchte Stellen. I, 1. III, 3, 4, 5. (V)

M e n t h a p a r i e t a r i i f o l i a Becker. Von Prof. Kupffer für III, 4 angegeben.

H y o s c y a m u s n i g e r L. Bauernhof, III, 2.

S o l a n u m d u l c a m a r a L. Gebüsch, I, 1. III, 1. (V)

V e r b a s c u m t h a p s u s L. Wachholdertriften, III, 3, 4, 6, 8. (K. V.)

V e r b a s c u m n i g r u m L. Wachholdertrift, I, 3 (V)

L i n a r i a v u l g a r i s Mill. Auf Strandwällen und Wachholdertriften sehr häufig. I, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 13, 15. II, 1, 2, 3. III, 1—9. (K. V.

S c r o p h u l a r i a n o d o s a L. Wachholdertriften und Gehőlzwiesen häufig. I, 1, 3. II, 1, 3. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

V e r o n i c a s p i c a t a L. Wachholdertriften, sehr häufig. I, 1, 2, 3, 10. II, 1, 2. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (V)

V e r o n i c a l o n g i f o l i a L. Trockene Wiesen, I, 2, 3.

V e r o n i c a s e r p y l l i f o l i a L. Gebűsch, I, 1, 3. (V)

V e r o n i c a a r v e n s i s L. Von Dr. V. für III, 3 angegeben.

V e r o n i c a s c u t e l l a t a L. Feuchte Wiesen, I, 1. III, 1, 3, 4. (V)

V e r o n i c a v e r n a L. Von Dr. V. für III, 3, 4 angegeben.

V e r o n i c a c h a m a e d r y s L. Wachholdertriften und Wiesen sehr verbreitet. I, 1, 2. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8. (V)

V e r o n i c a o f f i c i n a l i s L. Wiesen, selten. I, 1. III, 1, 4. (V)

V e r o n i c a t e u c r i u m L. Wachholdertriften, Gehőlzwiesen, häufig. I, 1, 2, 3. II, 1, 2. III, 1, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

M e l a m p y r u m c r i s t a t u m L. Gehőlzwiesen. III, 1, 4, 5, 8, 9. (K. V.)

M e l a m p y r u m n e m o r o s u m L. Laubwälder. I, 1. III, 4. (K. V.)

M e l a m p y r u m p r a t e n s e L. Gehőlzwiesen. I, 1. III, 1, 4. (V)

M e l a m p y r u m s i l v a t i c u m L. Laubwald. III, 4.

Odontites verna Dum. Strandwiesen. II, 1. III, 1, 2, 4, 5, 6, 8. (K. V.)

Odontites litoralis Fr. Am Strande, oft massenhaft. I, 1, 2, 5. II, 1. (V)

Euphrasia stricta Host. Wiesen und Wachholdertriften. I, 7. II, 1, 3. III, 1, 5, 6, 9. (K. V.)

Euphrasia curta Fr. Wiesen. III, 1, 4. (K. V.)

Rhinanthus major Ehrh. Auf Strandwiesen überall gemein. I, 1—15. II, 1, 2, 3. III, 1—9. (V)

Rhinanthus minor Ehrh. Am Strande, auf feuchten Stellen, häufig. I, 1, 2, 3. III, 1, 2, 3, 4, 8. (V)

Pedicularis palustris L. Feuchte Wiesen. I, 1. III, 9. (V)

Pinguicula vulgaris L. Feuchte Wiesen. I, 1, 2. III, 5, 6, 9. (V)

Plantago major L. Strandwiesen, Kulturboden. I, 1, 8. II, 1. III, 3, 4, 6, 8. (K. V.)

Plantago media L. Wiesen und Wachholdertriften, sehr häufig. I, 1, 2, 3, 4. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (V)

Plantago lanceolata L. Wiesen, Triften, häufig. I, 1, 2, 3. II, 1. III, 1, 2, 4, 5, 6, 8. (V)

Plantago maritima L. Am Strande gemein. I, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 13, 14, 15. II, 1, 3. III, 1, 2, 3, 4. (V)

Asperula tinctoria L. Wachholdertriften, trockene Wiesen, sehr häufig. I, 1, 2, 3. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

Galium aparine L. Strandwälle, Wälder, Kulturboden *), sehr verbreitet. I, 1, 3, 8. II, 1, 3. III, 1, 2, 4, 5, 8, 9. (V)

Galium uliginosum L. Moorige Wiesen. I, 1, 2. III, 3, 4, 5, 9. (K. V.)

Galium palustre L. Strandwiesen, nasse Wiesen. I, 1, 2, 8, 9. II, 1, 2. III, 1, 3, 4, 6, 8. (K. V.)

Galium boreale L. Strandwälle, Wachholdertriften, sehr häufig. I, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 12. II, 1, 2. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (K.V.)

Galium verum L. Strandwälle, Wachholdertriften, trokkene Plätze, gemein. I, 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 12, 13, 14. II, 1, 2. III, 1—9 (K. V.)

Galium mollugo L. Überall zerstreut. I, 1, 2, 3, 8. II, 1, 2. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (V)

Adoxa moschatellina L. Im Gebüsch. III, 3, 4, 5, 8. (V)

Viburnum opulus L. Wachholdertriften, Gehölzwiesen, häufig. I, 1, 3. III, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

Lonicera xylosteum L. Wie vor. I, 3. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 8, 9. (K. V.)

---

*) Auf Kulturböden wohl Galium vailantii D. C. P. Th.

Valerianella olitoria Poll. Am Strande, bes. auf Tang, in großen Mengen. II, 1. (V)

Valeriana officinalis L. Strandwälle und Strandwiesen, häufig. I, 1, 2, 4, 7, 8, 9, 10. II, 1—3. III, 1—9. (K. V.)

Succisa pratensis Moench. Wachholdertriften. I, 1. 2. III, 4, 5. (V)

Knautia arvensis Duby. Wachholdertriften. I, 1, 10. III, 1, 3, 4. (V)

Scabiosa columbaria L. Von Prof. Kupffer und Dr. Vilberg für III, 1, 3, 8 angegeben.

Campanula cervicaria L. Von Dr. V. für III, 4, 9 angegeben.

Campanula glomerata L. Wiesen, Wachholdertriften, Wälder, häufig. I, 1, 2. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8. (K. V.)

Campanula rotundifolia L. Wachholdertriften. II, 1. III, 1—6, 8. (V)

Campanula trachelium L. Von Prof. Kupffer und Dr. Vilberg für III, 4 angegeben.

Campanula persicifolia L. Wachholdertriften und Gehölzwiesen häufig. I, 1, 2, 3. II, 1, 2. III, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (K.V.)

Campanula patula L. Wiesen. I, 1. III, 1.

Solidago virgaurea L. Wiesen und Gehölzwiesen, sehr verbreitet. I, 2, 3, 8, 10. II, 1, 2, 3. III, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (K.V.)

Aster tripolium L. Am Strande, oft dominierend. I, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10. II, 1. III, 1—9. (K. V.)

Trimorpha acris Cass. Wachholdertriften, häufig. I, 1, 4, 8, 13. II, 1, 3. III, 1, 2, 3, 4, 5, 8. (V)

Antennaria dioeca Gaertn. Wachholdertriften und trockene Wiesen sehr häufig. I, 1, 2, 3. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (V)

Inula salicina L. Strandwälle und Wachholdertriften, sehr häufig. I, 1, 2, 3, 4, 6, 10, 12. II, 1. III, 1, 4, 5, 8, 9. (K. V.)

Bidens tripartitus L. Feuchte Wiese. III, 5.

Achillea millefolium L. Wachholdertriften und Wiesen, häufig. I, 1, 2, 3, 4, 6, 12, 13. II, 1, 2, 3. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8. (K. V.)

Matricaria inodora L. Strandwälle, Kulturboden, häufig. I, 1, 8, 9, 13. II, 1, 2. III, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8. (K. V.)

— subsp. maritima L. Am Strande. I, 12, 13, 15. II, 1, 3. III, 1, 3, 4, 7. (V)

Matricaria discoidea DC. Bauernhöfe. I, 1. III, 2, 3, 4. (V)

Chrysanthemum leucanthemum L. Gehölzwiesen und Wiesen, sehr häufig. I, 1, 2, 4. III, 1. III, 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9. (V)

Tanacetum vulgare L. Auf Strandwällen, gemein. I, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15. II, 1, 2, 3. III, 1, 4, 5, 6, 7, 8, 9. (K. V.)

Artemisia absinthium L. Auf Strandwällen, häufig. I, 2, 3, 7, 8. II, 1, 2, 3. III, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9.

Artemisia rupestris L. Von K. u. V. für I, 1, 3, III, 2, 3 angegeben.

Artemisia campestris L. Wachholdertriften, zerstreut. I, 1. III, 1, 2, 3, 4, 6. (K. V.)

Artemisia vulgaris L. Die verbreitetste Artemisia auf den Strandwällen, oft sehr viel. I, 1, 3, 7, 8, 12, 15. II, 1, 2. III, 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8. (K. V.)

Tussilago farfara L. II, 1. II, 1, 5. (V)

Senecio campester DC. Trockene Wiesen auf I, 3.

Senecio vulgaris L. Am Strande und auf Kulturboden. I, 1, 8. II, 1, 2, 3. III, 2, 3. (V)

Carlina vulgaris L. Wachholdertriften. III, 2, 3, 4. (K. V.)

Arctium lappa L. Bauerhöfe. I, 1. III, 3. 4. (V)

Arctium tomentosum Mill. Nach Vilb. auf III, 4.

Carduus crispus L. Auf Strandwällen, sehr verbreitet. I, 1, 3, 5, 9. II, 1, 2, 3. III, 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

Cirsium lanceolatum Hill. Von Dr. V. für I, 1, 2. II, 3. III, 1, 4, 7 angegeben.

Cirsium palustre Scop. Sumpfige Wiesen auf I, 1.

Cirsium acaule Weber. Wachholdertriften, trockene Wiesen. I, 1. III, 1, 2, 3, 4. (V)

Cirsium arvense Scop. Am Strande, auf Kulturboden. I, 1, 10, 12, 15. II, 1. III, 2, 3, 6, 8. (K. V.)

Centaurea cyanus L. Kornfelder. I, 1. III, 2, 3. (V)

Centaurea scabiosa L. Wachholdertriften, trockene Wiesen, häufig. I, 1, 2. II, 1, 2. III, 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

Centaurea jacea L. Strandwälle, Wiesen, Wachholdertriften, gemein. I, 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10. II, 1, 3. III, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9. (K. V.)

Hypochoeris maculata L. Gehölzwiesen und Wachholdertriften sehr zerstreut. I, 1. III, 1, 2. (V)

Leontodon hispidus L. Wiesen, sehr selten. I, 1. III, 1. (V)

Leontodon auctumnalis L. Auf Strandwällen, Wiesen und Gehölzwiesen, gemein. I, 1, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 13. III, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8. (V)

Scorzonera humilis L. Auf Wachholdertriften und Gehölzwiesen, oft assoziationsbildend. I, 1, 2, 14. III, 1, 4, 5, 9. (V)

Tragopogon pratensis L. Kulturboden. III, 3, 4. (V)

Crepis tectorum L. Kulturboden. III, 3. (V)

Crepis praemorsa Tausch. Gehölzwiesen, sehr selten. I, 1. III, 1. (V)

Sonchus arvensis L. Auf Strandwällen und Strandwiesen sehr verbreitet. Auch auf Kulturboden häufig. Selten die

f. laevipes auf Strandwiesen. I, 1, 3, 4, 5, 13, 14. II, 1. III, 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8. (K. V.)

Sonchus oleraceus L. Von Dr. V. für III, 4 angegeben.

Lactuca muralis Fres. Von Dr. V. für III, 3 angegeben.

Taraxacum palustre (Ehrh.) Dahlstr. Sehr zahlreich auf Strandwiesen. I, 1, 3, 5. (V)

Taraxacum sp. Die Taraxacum-Arten waren zur Zeit meiner Excursionen schon verblüht, das geringe mitgebrachte Material ist noch nicht bearbeitet.

Hieracium pilosella L. (coll). Auf Wachholdertriften, häufig. I, 1, 2, 3. II, 1. III, 1, 2, 3, 4, 6. (V)

Hieracium umbellatum L. Gehölzwiesen, zerstreut. I, 2. III, 1, 4, 5, 6, 8. (K. V.)

Das übrige Hieracium-Material ist noch nicht bearbeitet. Von den Kollektivarten habe ich gesehen: H. cymigerum, floribundum, auricula, praealtinum, vulgatum.

Literaturverzeichnis.

Eklund, O. 1928. Notizen über die Flora des nördlichen und westlichen Dagoe (Hiiumaa) in Estland. Memor. Soc. F. Fl. Fenn. 4.

— 1929. Beiträge zur Flora der Insel Worms in Estland. Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica, 55, Nr. 9.

Kupffer, K. R. 1925. Grundzüge der Pflanzengeographie des ostbaltischen Gebietes. Abhandl. des Herder-Institutes zu Riga, Bd. I., Nr. 6.

Lippmaa, T. 1934. Vegetatsiooni geneesist maapinna tõusu tõttu merest kerkivatel saartel Saaremaa looderannikul. Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensis. Vol. IV. Fasc. 1—2.

— 1935. Eesti geobotaanika põhijooni. Ibid. Vol. IV., Fasc. 3—4.

Pastak, Elsa. 1935. Harilaiu taimkate. Ibid. Vol. V., Fasc. 1—2.

Lindman, C. A. M. 1926. Svensk Fanerogamflora. Stockholm.

Schmidt, Fr. 1854. Flora der Insel Moon. Archiv f. d. Naturk. Liv-, Ehst- und Kurlands. II. Serie, Bd. I.

Aberg, G. 1934. Floristische Beobachtungen bei Baltischport und auf den Inseln Rogőarna (Pakri saared) in Estland. Svenska Naturvetarklubbens Meddelanden, I. Mem. Soc. pro F. et Fl. Fenn 10, Helsingforsiae.

Petterson, B. Taraxaca aus der Küstengegend N-W-Estlands. Ebenda.

Die im Imago-Stadium überwinternden Falterarten Estlands

Von D. Kuskow

Die in Frage kommenden Arten verlassen ihre Puppen von Anfang Juli an (V. xanthomelas) bis Mitte September (Orrhodien). Bis zum Winterschlaf haben sie also eine mehr oder weniger ausgedehnte Flugzeit.

S. Tabelle I: „Erscheinungszeit unserer überwinternden Falterarten, nach dem Schlüpfen aus der Puppe". (Seiten 102 und 103.)

W. Nolcken vermutet, daß einige Stücke der Art Sc. libatrix auch als Puppen überwintern und im Frühling auskriechen, da man im Frühling ganz frische Tiere findet. „Hier ist zu berücksichtigen, daß diese Art sehr vorsichtig fliegt, so daß man selten beschädigte Exemplare findet," wie **W. Petersen** hierzu bemerkt. Im Frühling ist zuweilen der Zustand auch anderer Noctuiden, z. B. der Xylina-Arten, fast frisch zu nennen, so, daß eine Annahme eines teilweisen Auskriechens im Frühling nicht unbegründet erscheint. Einwandsfreie Beobachtungen darüber stehen noch aus. Wiederholt wurde auch die Meinung ausgesprochen, daß nur die begatteten Noctuiden-Weibchen, die Männchen jedoch ausnahmsweise überwintern sollen. Demgemäß nahm man die Herbstbegattung als Regel, die Frühlingspaarung aber als eine Ausnahme an.

In der mir zur Verfügung stehenden Fachliteratur finde ich keine einzige Angabe über Beobachtung einer „herbstlichen Copula" der überwinternden Noctuiden. Ich selbst habe auch keine solche wahrnehmen können. Die Copula wird bei diesen Arten sehr verborgen vollzogen und überhaupt selten beobachtet. Ich habe Noctuidenpäärchen der überwinternden Arten in copula nur dreimal gefunden: zweimal je ein Päärchen der X. socia und einmal der Sc. libatrix Art, alle im Mai 1920 in **Olgino (Lachta)** bei **Petersburg** an Zäunen.

Schon der Zustand vieler im Vorfrühling beobachteter Noctuidenarten spricht für eine stattgehabte Überwinterung derselben. Im allgemeinen sind die Farben weniger lebhaft, eher matt oder ausgeblichen zu nennen und die Flügel gar oft lädiert.

Ein Männchen, welches eine Copula durchgemacht hat, bleibt nicht lange am Leben, es können nur wenige Stunden sein, oder ein bis zwei Tage. Sein Zustand ist elend zu nennen, es vermag

nicht zu fliegen und macht nur schwache, zuckende Bewegungen. Solch ein Männchen kann nicht überwintern. Diese Beobachtungen habe ich an eingefangenen, so auch an Zuchttieren gemacht.

Auch die überwinternden Tagfalterarten werden im Herbst beim „Brautspiel“ nicht (oder vielleicht selten?), im Frühling degegen regelmäßig beobachtet. Diese, besonders bei Vanessa-Arten (s. l.) auffallenden „Brautspiele“ mit einem entstellten, zitternden, zuweilen stürmischen Brautfluge gehören genau so der Vorfrühlingslandschaft an, wie die kahlen kaum bräunlichgrün angehauchten Laubbäume, wie die wenigen Blumenarten und die blühenden Weiden.

Ich würde demgemäß die Herbstpaarung als Ausnahme, die Frühlingspaarung, als Regel aufstellen.

Welche Gründe die so lange Zeit im Herbst zusammenfliegenden Geschlechter von einer Paarung zurückhalten, weiß man nicht. Entweder sind die Geschlechtsdrüsen noch nicht reif, oder die zur Paarung notwendigen Duftstoffe noch nicht voll entwickelt. Auf die große Rolle die diese Duftstoffe bei der Paarung spielen hat **W. Petersen** [10]) schon hingewiesen. Auffallend ist ferner die Tatsache, daß unsere überwinternden Noctuiden im Frühling in weit größerer Anzahl beobachtet werden. Biologisch wird wohl diese Erscheinung durch die Abwesenheit im Vorfrühling zu der Hauptflugzeit der betreffenden Arten ihrer natürlichen Feinde: der Nachtschwalbe — Caprimulgus europeus, die bei uns um den 10. Mai eintrifft, und der Fledermausarten, die 3 bis 5 Tage später ihren ersten Ausflug machen, zu erklären sein.

Einen weiteren Vorzug hat der Frühling vor dem Herbste in der Fülle der in der Natur vorhandenen Nährstoffe: verschiedene Kohlenhydrate, zuerst hauptsächlich des Saftes der fließenden Birken und später des Nectars der blühenden Weiden.

Rüssellose Spinnerarten (s. l.) und auch manche Spannerarten (Ennomos, Himera, Hybernia) ohne oder mit rudimentären Rüsseln haben kurze Lebensdauer. Für dieses kurze Leben reichen die während des Raupenstadiums aufgespeicherten Lebensstoffe nur gerade aus. Die Spinnermännchen sind an spezielle Flugstunden (für jede Art) angewiesen, während die Weibchen bis zur Paarung, in der Regel, nicht fliegen, letztere sparen die Energievorräte für die Periode der Eierablage und sterben nach derselben.

Es war mir lange Zeit ein Rätsel, wie die Noctuiden, besonders die Catocala-Arten, die um Mitte August auskriechen, die ca 2 Monate lang dauernde Herbstflugzeit aushalten können. Bekanntlich sind bei uns im Herbst wenige Blumenarten vorhanden, zudem noch meistens honigarme oder nektarlose. Beschädigtes Obst, oder zertretene Beeren [13]), an welchen zuweilen

Tabelle I. Erscheinungszeit unserer überwinternden Falterarten, nach dem Schlüpfen aus der Puppe.

Species	Ort: um Tallinn, Jahr: 1922	1923	1924	Ort: um Narva, Jahr: 1925	1926	1927	Ort: um Tallinn, Jahr: 1928	Ort: in Kiviõli, Jahr: 1929	1930	1931	1932	1933	Mitteltag berechnet	Bemerkungen
Tagfalter														
G. rhamni L.	—	[16. S.]	—	25. Jl.	11. Jl.	31. Jl.	—	31. Jl.	27. Jl.	26. Jl.	24. Jl.	25. Jl.	25. Juli	Die eingeklammerten Data geben eine verspätet gemachte Beobachtung an und werden bei der Berechnung außer Acht gelassen.
P. atalanta L.	—	—	27. A.	23. A.	28. Jl.	—	—	—		—	—		12. Aug.	
P. cardui L.	27. Jl.	2. Jl.	7. A.	—	25. Jl.	—	—		19 Jl.	24. Jl.	—	22. Jl.	24. Juli	
V. urticae L. II Generatio	?	?	?	21. A.	?	—	?	?	3. A.	?	?	?	12. Aug.	
V. xanthomelas Esp.	—	—	—	5. Jl.	4. Jl.	—	—		—	—	—	—	5. Juli	
V. antiopa L.	27. A.	14. A.	10. A.	16. A.	25. A.	20. A.	16. A.	—	26. Jl.	[16 A.]	2. A.	22. A.	12. Aug.	
P. c-album L.	[27. A.]	—	—	18. Jl.	—	31. Jl.	—	28. Jl.	27. Jl.	[25. A.]	[10. S.]		26. Juli	
A. lathonia L.	—	—	—	[26. Jl.]	7. Jl.	8. Jl.	—	—	16. Jl.	13. Jl.	23. Jl.	16. Jl.	14. „	
Noctuiden														
A. ypsilon Rott.	—	—	11. A.	24. S.	9. Okt.	—	—	12. Jl.	19. A.	—	10. S.	—	?	Jl. = Juli A. = August S. = September Okt. = Oktober
M. dissimilis Kn. & var.	—	—	—	19. A.	6. A.	2. A.	—	—	—		—	—	9. Aug.	
D. templi Thnbg.	—	—		—	—	—	—	—	—	17. S.	9. S.	25. S.	17. Sept.	
C. quadripunctata F.	—	—	—	—	26. S.	—	.	—	17. S.		—	—	21. „	
O. vaccinii L. & var.	17. S.	30. S.	28. S.	28. S.	20. S.	11. S.	—	—	13. S.	12. S.	9. S.	—	19. „	
O. ligula Esp.	—	—	—	—	—	11. S.	—	—	—	13. S.	12. S.	—	12. „	
O. rubiginea F.	—	—	—	—	—	15. S.	—	—	15. S.	—	[30. S.]	—	15. „	
S. satellitia L. & ab.	—	—	14. S.	22. S.	29. A.	11. S.	—	—	—	—	10. S.	—	11. „	
X. socia Rott.	1. S.	—	—	19. A.	11. A.	11. S.	—	30. A.	17. S.	—	9. S.	—	2. „	
X. furcifera Hufn.	—	—	—	[24. S.]	28. A.	11. S.	—	30. A.	17. S.		9. S.	—	7. „	
X. ingrica H. S. & ab.	10. S.	—	—	26. A.	18. A.	2. S.	—	14. S.	8. S.	18. S.	10. S.	—	9. „	
X. lambda F. & var.	—	—	—	[24. S.]	—	31. A.	—	11. S.	—	—	—	—	5. „	
C. vetusta Hb.	1. S.	—	—	26. A.	23. A.	25. A.	—	27. A.	27. A.	1. S.	9. S	31. A.	29. Aug.	
C. exoleta L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	
S. libatrix L.	[1. S.]	—	10. A.	5. A.	25. A.	7. A.	—	—	—	[3. Okt.]	[17. S.]	—	12. Aug.	
P. gamma L.	11. A.	—	—	31. Jl.	—	23. Jl.	—	—	10. A.	20. A.	6. A.	—	6. „	
H. rostralis L.	[16. S.]	—	—		—	—	—	—	—	—	—		?	
Spanner														
T. dubitata L.	19. A.	1. S.	29. A.	—	—	—	—	19. S.	20. A.	—	9. S.	—	30. Aug.	
L. siterata Hufn.	3. S.	—	—	—	—	—	[23. Okt.]	—	—		—	—	ca 8. Sept.	
L. miata L.	26. A.	17. S.	29. A.	—	—	—	—	9. S	11. S.	17. S.	10. S.	[28. S.]	8. „	
Cymbiden														
S. revajana & ab.	—	—	—	—	13. A.	5. A.	—	[24. S.]	14. A.	—	27. A.	—	15. Aug.	

saugende Noctuiden beobachtet werden, ist selten vorhanden. Nun glaube ich die Lősung der Frage in den Ausscheidungen der Blattläuse — Aphidae — gefunden zu haben. Gar oft siedeln sich die Blattläuse an den irgendwie beschädigten Zweigen der Fichte — Picea excelsa — an. Ende Juli fangen sie dann zahlreiche Falter anzuziehen. In **Kiviõli**, so wie überall längs der Eisenbahnlinie, wo diese durch offene Stellen geht und von Schneeansammlungen gefährdet ist, waren von der russischen Behőrde zum Schutz der Linie Nadelholz, auch Laubbäume, letztere selten, angepflanzt. Meistens sind es doch Fichten, die alljährlich gekappt neue Zweige geben und dabei künstlich ihre Kronen verdichten; die Zweige werden dabei vielfach verwundet, scheiden Harz aus und bieten den Aphiden reiches Futter an. Im Herbst 1930, 31 und 32 sammelte ich in **Kiviõli** an diesen Ausscheidungen gegen 1900 Stück von 63 verschiedenen Falterarten. Alle Herbsttiere und auch die scheue Cat. nupta, die sehr kurzrüssiligen D. templi (Rüssel 2—2½ mm lang) und Dil. coeruleocephala (Rüssel 1½—2 mm lang), welche an Blumen nie saugend beobachtet worden sind, stellten sich hier ein. Man brauchte gar keinen Köder auszustellen. Leider fielen diese Fichtenreihen in **Kiviõli** und auch an manchen anderen Stellen einer Gesetznovelle zum Opfer und wurden abgeholzt, weil sie den Autofahrern beim Überqueren des Eisenbahngeleises die Aussicht versperrten.

Die Frühlingsankunft der Nachtschwalbe, welche sich durch ihren stundenlang ununterbrochenen Schrei sofort kundtut, und der Ausflug der Fledermaus nach dem Winterschlaf haben als Folge ein sofortiges Sinken der Zahl der herumfliegenden Noctuiden.

S. Tabelle II: „Abhängigkeit der Zahl der fliegenden Noctniden von dem Einzug der Nachtschwalbe und dem Ausflug der Fledermaus“. (Seite 105.)

Daß Noctuiden den Schrei der Fledermaus wahrnehmen können hat **F. Eggers** [3]) bewiesen. Er fand bei mehreren, dabei bei allen von ihm untersuchten Noctuidenarten ein zweifaches Tympanalorgan, welches als ein „Ohr“ anzunehmen ist. Beim vorsichtigen Abbrechen des Abdomens der getrockneten Stücke werden am Thoraxende vier durchsichtige, glashelle Membranen sichtpaar, je ein Paar zu beiden Seiten. Auf einen künstlich erzeugten Fledermausschrei reagierten nur Noctuiden mit heilem Tympanalorgan. Nachdem dieses durch ein vorsichtiges Durchstechen mit einer Nadel (alle vier Membranen) zerstört wurde, fiel die Reaktion aus. Der durchdringende (unserer Fledermausarten Schrei ist keinenfalls durchdringend, sondern eher schwach zu nennen) Quietschton, wurde durch das Drehen eines Stőpsels einer Stőpselflasche erzeugt und sollte im hohen Grade an den

Tabelle II.

Abhängigkeit der Zahl der fliegenden Noctuiden von dem Einzug der Nachtschwalbe und dem Ausflug der Fledermaus.

Jahr	Erster Schrei der Nachtschwalbe	Erster Ausflug der Fledermaus	Beobachtungen	
			An 3 letzten günstigen Abenden gemacht	Eulenanzahl
1925	9. Mai	13. Mai	12. Mai	16
			13. „	*18*
			14. „	7
1926	10. Mai	18. Mai	18. Mai	18
			19. „	*19*
			21. „	3
1927	19. Mai	—	19. Mai	9
			23. „	*12*
			24. „	4
1929	—	15. Mai	10. Mai	12
			13. „	*13*
			15. „	8
1930	12. Mai	—	9. Mai	20
			13. „	*23*
			18. „	2

Schrei der Fledermaus erinnern [3]) (loc. cit. p. 326). **F. Eggers** untersuchte die Reaktion dieses Reizlautes an zwölf Noctuidenarten. Die drei Arten mit absonders gefärbten Hinterflügeln — Agr. pronuba, Amph. pyramidea und Cat. nupta wurden durch den Ton auch am Tage aufgeweckt, sie flogen auf und flüchteten. Ebenfalls eine große Art — Agr. ypsilon, die aber gewöhnlich gefärbte Hinterflügel hat, reagierte am Tage nicht, am Abend aber mit der Flucht. Andere Arten auf welche der Reizton während des Herumkriechens wirkte nahmen Schlaf — bzw., wie Cal. solidaginis — Totstellung an. Allein Cal. vetusta reagierte gar nicht. Es war daher von Interesse, ob diese Art überhaupt ein Tympanalorgan besitzt. **F. Eggers** fand doch ein solches, aber absonders gebautes Organ. Von der Chitinleiste, die lateral das Trommelfell vom Integumentum abgrenzt, erheben sich bei Cal. vetusta feine Chitingräte, die das Trommelfell gitterartig überwölben [3]) l. cit. (p. 327).

Cal. solidaginis hat dagegen ein gewöhnlich gebautes Tympanalorgan. Interessant wäre es die dritte Calocampa-Art, die

exoleta, welche sehr der vetusta ähnlich ist und bei uns auch überwintert, auf ihr Tympanalorgan zu untersuchen und zu prüfen. Die Calocampa solidaginis ist bei uns nur als Herbsttier bekannt.

Wo verbringen die überwinternden Arten den langdauernden Winter? G. rhamni fand ich wiederholt am Waldboden, zwischen den Zweigen unserer beblättert bleibenden V. vitis-idea, oder blattlosen V. myrtillus, Ledum pal. ect., zwischen Moos, von abgefallenen Laubblättern verdeckt.

V. urticae, antiopa, c.-album verbringen oft den Winter in ungeheizten Räumen, wie Böden, Scheunen, Treppenhäusern. D. templi ist im Frühling früher nur unter Steinen gefunden worden [9]). **Dr. Nifontoff** war so liebenswürdig mir mitzuteilen, daß er ein Stück dieser Art am 4. Mai 1931 in **Järwe** (bei **Tallinn**) am Bahnhofsgebäude gefangen hat, und daß **W. Petersen** um dieselbe Zeit an der Wand seiner Villa in **Nõmme** ein weiteres Stück gefunden habe. Gleichfalls unter Steinen in einer Aushöhlung mit einem Eingange, was eine Senkung der Temperatur vermindern könnte, sind von mir zwei V. antiopa-Exemplare gefunden worden. S. libatrix und T. dubitata werden im Winter in Kellern [9]) so auch in Höhlen beobachtet.

Am 24. XII. 1916, als draußen die Temperatur 22° C. unter Null gesunken war, fand ich in der **Ssablino** Sandsteinhöhle, die 35 km südlich von **Petersburg** gelegen, und sich auf eine weite Strecke vom **Tosno**-Ufer an nordwärts hinzieht, weit vom Eingange je ein Stück beider genannten Arten. Sie saßen an Wänden der Höhle in vollkommener Dunkelheit. Die Höhlentemperatur schätzte ich damals auf 4—7° C. über Null. Außer den Faltern wurden am selben Tage noch wenige kleine Mückengesellschaften und auch Fledermäuse gefunden, letztere an den Wölbungen hängend, oder in Spalten verkrochen. Solche milde Höhlentemperatur wird in der Folge gegen den April immer mehr und mehr sinken und im Frühling niedriger sein, als die draußen herrschende und den überwinternden Tieren einen weiter dauernden Winter vortäuschen. Damit läßt sich gut die weit später stattfindende Erscheinungszeit der beiden genannten Aren im Frühling erklären. (S. weiter unten Tabelle III).

Dieselben zwei Falterarten fand ich am 11./XI. 1923 im Keller der Ruine des Hohenhaupt-Schlosses zu **Nõmme.** Im Keller herrschte Dunkelheit. Ungefähr 400 Spanner saßen so dicht an der Steinmauer, daß die Flügel der Falter einander überdeckten. Zwölf Noctuiden saßen an der Lage, die meisten an verrosteten Eisenschienen, welche das Gewölbe stützten und waren der Farbe gut den Schienen angepaßt, was bei der herrschenden Dunkelheit vollständig unnütz schien. Zahlreiche „Mücken", wie ich vermute der überwinternden Art — Trichocera hiemalis,

die eigentlich nicht zu Culiciden sondern zu Tipuliden (langbeinige „Mücken") gehören, saßen nebenan. Ich fand noch wenige Spinnen (Weibchen?), die ich für die gemeine Phalangio opilio (fam. Phalangidae — langbeinige Spinnen) halte. Die bei **Cholodkowsky** [2]) p. 554 gegebene Zeichnung paßt gut dazu. Das zweite Mal besuchte ich den Keller zwei Monate später und fand, daß die meisten Spanner, von deren Zahl nur circa 40 Stück nachgeblieben, alle Mücken weg, die zwölf Noctuiden aber sämtlich geblieben waren. Die Phalangiden hatten eine Generation geliefert und das Heer dieser Jungen vernichtete die überwinternden Spanner und Mücken. Zurückgebliebene, ausgesogene Körper beider Arten deuteten darauf hin.

Die zwölf Noctuiden hatten zum Teil ihre Plätze gewechselt, doch blieb die Mehrzahl den verrosteten Schienen treu. Bei beginnendem Tauwetter können auch andere noch nicht erwachte Insekten von Spinnen oder anderen Feinden getötet werden. Daß ein 3 Wochen lang dauernder Vorwinter mit einer Temperatursenkung bis zu 10° C. unter Null und einem 1½ Fuß dickem Schnee nicht alle, für gewöhnlich bei uns nicht überwinternden, Herbstfalter tötet, habe ich am 8./XI. 1926 festgestellt. Nach drei Wochen Schneefall und Kälte (bis zu 10° unter Null) folgte eine Woche lang andauerndes Tauwetter; der Schnee verschwand, Birkenstubben wurden vom treibenden Safte übergossen und von zahlreichen erwachten Insekten bedeckt. Ich fand viele Tachiniden, Mücken, einige Borkkäfer, Ips quadripunctata z. B. und Laubwespen und wollte auch saugende Noctuiden beobachten. Der betreffende Waldschlag, wo ich die Insekten am Tage gefunden hatte, war schwer zugänglich, in der dunklen Nacht besonders, so daß ich mich mit dem Ködern begnügen mußte. An den Ködern wurden 5 Noctuidenarten angelockt: O. lota, O. vaccini, X. socia, u. ingrica u. Sc. satellitia-trabanta, zu je ein Stück. Die erstgenannte Art ist bei uns keinmal im Frühling beobachtet worden. Ein Männchen von Ch. brumata wurde auch an diesem Abend gefangen. Mehr südlicher werden wohl auch O. lota, cicellaris u. helvola, als überwinternde Arten auftreten. Nach andauerndem Tauwetter werden von Zeit zu Zeit einzelne Noctuiden, auch G. rhamni fliegend beobachtet, (so zu Weihnachten 1923 in **Pääsküla** ein Männchen G. rhamni von mir gesichtet).

Der erste warme Frühlingstag lockt schon die überwinternden Falter aus ihren Verstecken hervor. Für die Tagfalter mit welchen zugleich auch Brephos parthenias erscheint, ist ein sonniger Tag unbedingt nötig. Die Nachtfalter können auch bei sonnenloser Witterung ihre Verstecke verlassen. In der Folge einer täglichen Bewölkung ist der Wärmeverlust kleiner und die Abende wärmer. Die Abkühlung so auch die Helle der Abende vermindern die Zahl der fliegenden Noctuiden.

In den ersten Tagen, nach dem Erwachen, finden die Falter keine Nahrung. Die Birken fangen erst nach 3—5 Tagen an zu fließen und ihr Saft enthält noch keine anziehenden Duftstoffe, letztere werden erst nach 2—3-tägiger Gärung gebildet. Die Impfung mit der betreffenden Hefe wird von den Fliegen, welche meistens der Familie Tachinidae angehören, besorgt. Sie erscheinen als Erstlinge unter allen Insektenarten, erwachend oder auskriechend 2—3 Wochen früher als die ersten Falter. Wenn zur Flußzeit warmes Wetter vorherrscht, so wird man erwachte saugende Noctuiden nur am Birkensaft, nicht aber an blühenden Weiden, deren Aufblühen im Mittel 1½ Wochen später und um das Ende der Flußzeit erfolgt, beobachten. Im widrigen Falle wird man sie auch an Weidenkätzchen, aber nie in so großer Anzahl, wie an fließenden Birken, antreffen. Zur Flußzeit der Bäume, also meistens im letzten Aprildrittel, ist warmes Wetter in **Nord-Estland** vorherrschend, während die darauf folgende Maihälfte viel kälter ausfällt.

Bemerkenswert ist, daß G. rhamni niemals an fließenden Birken saugend beobachtet worden ist. Alle anderen, bei uns häufigeren und dabei überwinterndene Arten, besuchen die fließenden Birken oft und gerne.

V. urticae, wie auch G. rhamni, kommt nicht an den Köder, ist aber dabei ein ständiger Besucher des Birkensaftes. Besonders oft wird die Art an vom Safte übergossenen Stubben saugend angetroffen. Die künstliche Ködermischung wirkt im allgemeinen nur dann stark anlockend, wenn sie in Gärung übergegangen ist und etwas mehr Alkohol enthält, als der herabfließende Birkensaft und doch wirkt sie auf die urticae speziell abschreckend. Der Saft der Weißeller (Alnus incana) steigt nicht so hoch an, wie der der Birke. Schon die auf Mannshöhe gemachten Verwundungen geben nur winzige Saftmengen, nur die Stubben der im letzten Winter gefällten Bäume werden vom Safte stärker überrieselt. Letztere ziehen auch Falter an, so habe ich an solchen Stubben im April (12.—14.) 1925 in **Aegviidu** mehrere saugende urticae u. C. album beobachtet. **Dr. Nifontoff** fing in **Kopli** bei **Tallinn** abends an Ellernstubben im April 1933 folgende Eulen: Sc. satellitia-trabanta (29. IV.) und T. gothica-gothicina (29./IV. u. 1./V.) einzeln und O. vaccinii (13./IV., 28./IV. u. 29./IV.) letztere Art häufiger, doch nicht so zahlreich, wie an fließenden Birken.

Die ersten Frühlingsblumen entfalten ihre Knospen während der Flußzeit der Birken. Die Anemonen (s.-l)-Arten sind alle nektarlose Pollenblumen, Tussilago farfara und Pulmonaria officinalis sind Tagblumen, die erste Art schließt gegen Abend, so um 18—19 Uhr, ihre Körbchen zu, die zweite nimmt eine Schlafstellung an. Beide kommen also für die

Noctuiden nicht in Betracht. Nur der Seidelbast — Daphne mezereum, eine in **Estland** nur stellenweis zahlreicher vorkommende Pflanze, erhält in dieser Frühlingsperiode Nachtfalterbesuch, zudem sie abends weit stärker duftet, als am Tage. Die sauglustigen Nachtinsekten sind meist die Nachtfalter, insbesondere die Schwärmer und die Noctuiden. Beide Gruppen haben meist gutentwickelte und lange Rüssel, so, daß sie imstande sind zu dem tiefverborgenen Nektar der Nachtblumen zu gelangen. Die Befruchtung der Nachtblumen besorgen ausschließlich diese Besucher.

S. Tabelle III: „Eigene Beobachtungen über die Erscheinungszeit der überwinternden Falterarten". (Seiten 110 und 111.)

Der Mitteltag der Erscheinungszeit erhielt bei mir zwei Spalten und zwar aus folgenden Gründen:

Die arithmetische Berechnung reicht allein nicht aus, um ein der Tatsache entsprechendes Bild zu geben. Bei seltenen Arten, die in manchen Jahren gar nicht, in anderen, wegen ihrer Seltenheit gar oft „verspätet" beobachtet werden, wird der Mitteltag infolgedessen falsch berechnet. Wenn die Jahre, in welchen die betreffende Art beobachtet wird — Jahre mit frühem Vegetationsanfang sind, so bekommt man einen „verfrühten" Mitteltag. Ich nahm deshalb, mit großer Wahrscheinlichkeit, für ganze Gattungen einen gemeinsamen Erscheinungstag an. Die Tatsache, daß z. B. die seltenen Arten der Gattung Taeniocampa, welche alle nur als Frühlingstiere bekannt sind, — opima und gracilis wirklich später, als gothica und incerta erscheinen, widerspricht meiner Annahme nicht. Die bei uns noch selteneren populeti und die neuerdings im Jahre 1932 gefundene munda[7]), welche auch im folgenden Jahre, so wie von mir (2 Stück in **Kiviõli**), als auch von **G. Erich (Kopli** 1 St.) und **E. Walter (Nõmme** — 1 St.) gefangen ist, erscheinen zugleich mit gothica und incerta.

Die scheinbare „Protandrie" bei rhamni im Frühling ist auf die zu dieser Zeit relativ größere Seltenheit des Weibchens zurückzuführen, vielleicht ist das Weibchen etwas träger, als das Männchen. Im Juli, wenn die Art aus der Puppe schlüpft, werden beide Geschlechter zur gleichen Zeit beobachtet. P. c-album erscheint etwas später als die Vanessen. A. lathonia ist überwintert nur 2 mal in Estland beobachtet worden. Mein Männchen wurde in der Nähe der Station Sonda bei **Uljaste** gefangen. **Lienig** und **Teich** nehmen für **Lettland** eine Überwinterung an. In **Borowiči** konnte ich selbst eine solche wiederholt beobachten. Von S. libatrix und T. dubitata war schon früher die Rede. S. revajana ist ein seltenes Tier, welches noch kein Mal an fließenden Birken saugend, wohl aber an blühenden Weidenkätzchen gefunden worden ist. Bei der

Tabelle III. Beobachtungen über die Erscheinungszeit der überwinternden Falterarten.

Species	Ort: um Tallinn, Jahr 1922	um Tallinn 1923	um Tallinn 1924	um Narva 1925	um Narva 1926	um Narva 1927	um Narva 1928	um Tallinn 1929	um Kiviõli 1930	um Kiviõli 1931	um Kiviõli 1932	um Kiviõli 1933	Mitteltag berechnet	Mitteltag angenommen	Bemerkungen
Tagfalter															
G. rhamni L. Männchen	23. A.	24. Mz.	—	9. A.	27. A.	12. A.	15. A.	7. M.	6. A.	23. A.	10. A.	22. Mz.	14. Apr.	14. Apr.	erschien 1934 am 1. Apr.
„ Weibchen	—	—	—	—	13. M.	13. M.	28. A.	8. M.	6. A.	27. A.	20. A.	2. A.	26. Apr.	19. Mai [1])	[1]) nach dem Unterschied d. geschl. Erscheinung l. 5 letzt. Jahr. berechnet.
V. urticae L. II u. III Gener.	23. A.	25. Mz.	17. A.	7. A.	3. A.	12. A.	23. A.	7. M.	6. A.	23. A.	15. A.	9. A.	14 Apr.[2])		
V. xanthomelas Esp.	—	—	—	3. M.	13. M.	1. M.	15. A.	—	1. M.	—	—	—	1. Mai	14. Apr.	
V. antiopa L.	4. M.	8. A.	—	7. A.	[23 M.]	1. M.	22. A.	12. M.	30. A.	24. A.	17. A.	10. A.	23. Apr.		[2]) erschien 1934 am 2. Apr.
P. c-album L.	—	22. A.	1. M.	10. A.	13. M.	7. M.	1. M.	8. M.	18. M.	17. M.	1. M.	—	4. Mai	4. Mai	
A. lathonia L.	—	—	—	—	7. Jn.[3])		—	—	—	—	—	—	?[4])	?	[3]) v. H. Kauri auf Saaremaa beobachtet [17]). [4]) erschien 1934 am 10. Mai.
Noctuiden															
M. dissimilis Kn. v. confluens Ev. II Gen.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23. M.	—	—	23. Mai	?	
C. quadripunctata F. II Gen.	—	26. M.	—	4. A.		—	—	—	—	2. M.	—	—	1. Mai	?	
O. vaccinii L. & var.	—	5. M.	—	—	28. A.	3. A.	20. A.	9. M.	10. A.	23. A.	12. A.	29. Mz.	19 Apr.		erschienen 1934 am 16. Apr.
O. ligula Esp.	—	—	—	—	—	—	—	—	11. A.	26. A.	22. A.	31. Mz.	15. Apr.		
O. rubiginea F.	—	12. M.	—	—	9. M.	28. A.	20. A.	—	—	28. A.	24. A.	—	30. Apr.		
S. satellitia & ab.	—	12. M	—	—	25. A.	—	20. A.	5. M.	14. A.	26. A.	11. A.	31. Mz	22. Apr.		„ 1934 „ 16. Apr.
X. socia Rott.	—	6. M.	—	—	28. A.	28. A.	20. A.	—	—	28. A.	—	—	28 Apr.	19. Apr.	
X. furcifera Hufn.	—	5. M.	—	7. M.	28 A.	23. A.	20. A.	—	10. A.	27. A.	22. A.		25. Apr.		„ 1934 „ 16. Apr.
X. ingrica H. S. & ab.	—	6. M.	—	13. M.	28. A.	10. A.	20. A.	5. M.	10. A.	23. A.	13. A.	31. Mz.	19. Apr.		
X. lambda F. & var.	—	5. M.	—	—	28. A.	1. M.	—	7. M.	11. A.	—	—	—	28. Apr.		
C. vetusta Hb.	—	5. M.	—	24. A.	28. A.	28. A.	20. A.	7. M.	10. A.	23. A.	28. A.	11. A.	24. Apr.		„ 1934 „ 16. Apr.
C. exoleta L.	—	9. M.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9. Mai		
S. libatrix L.	—	—	—	12. M.	1. Jn.	9. Jn.	19. M.	10. Jn.	—	23. M.	—	9. Jn.	30. Mai	20. Mai	
P. gamma L.	28. Jn.	—	5. Jn.	2. Jn.	9. M.	27. Jn.	—	—	23. Jn.	—	[4. Jl.]		?	?	
Spanner															
T. dubitata	8. Jn.	-	18. Jn.	—	4. Jn.	23. M.	—	—	—	—	—	9. M.	31. Mai	9. Mai	
L. miata L.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	„ 1934 „ 27. Apr.
Cymbiden															
S. revajana Sc. & ab.	—	—	—	12. M.	8. M.	7. M.	—	—	—	—	10. M.	[3. Jn.]	8. Mai	9. Mai	
Betula alba s. l. fängt an zu fließen	—	11. A.	1. M.	6. A.	27. A.	10. A.	20. A.	30. A.	8. A.	22. A.	11. A.	30. Mz.	15 Apr.		der Unterschied beträgt 12 Tage
Salix ssp. fangen an zu blühen	21. A.	22. A.	4. M.	13. A.	2. M.	30. A.	28. A.	8. M.	13. A.	30. A.	30. A.	29 A.	27. Apr.		

Die in Klammern gesetzte Data sind verspätet gemachte Beobachtungen und wurden bei der Berechnung des Mitteltages außer Acht gelassen.
Mz. = März; A. = April; M. = Mai; Jn. = Juni; Jl. = Juli.

Art P. gamma ist die Überwinterung noch nicht gesichert; die Frühlingstiere sind sehr wenig zahlreich und ihre blasse Farbe und auch meistens der Zustand sprechen für eine solche Annahme, oder für einen Zuflug aus dem Süden. Diese Plusia-Art erscheint bei uns als letzte von allen Plusien Anfang August und ist dann viel intensiver gefärbt, als die blassen Mai- und Juni-Exemplare. **Maria Ostrevkowna** [8]) brachte in ihrer Monographie über Plusia gamma L., für das **Wilno**-Gebiet, Beweise eines mehrfach stattgefundenen Zufluges dieser Eule aus dem Süden. P. gamma kamen im Jahre 1922 in der II. Junihälfte und im Jahre 1923 Anfang Juli, in beiden Geschlechtern, an. Somit sind unsere Frühlingstiere dieser Art ebenfalls Ankömmlinge. Auch die Mehrzahl der bei uns im Frühling beobachteten Vanessiden — P. atalanta, cardui, V. polychloros, L-album und io sind wahrscheinlich nicht bei uns überwintert, sondern im Süden von Estland. Nach **Warnecke** (zitiert nach du **Bois Reymond** „Lepidoptera prussica“ [16]) wandert P. atalanta in Ostpreußen alljährlich zu, und „die zuerst im Juni und Juli spärlich auftretende Stücke sind die zugewanderten“.

Außer den von mir beobachteten Arten ist die Überwinterung bei 9 weiteren Arten festgestellt worden. Sie sind bei **W. Petersen** [9]) (Nr. 1—9) angegeben:

1. P. atalanta.
2. P. cardui.
3. V. io.
4. V. l-album.
5. V. polychloros.
6. A. ypsilon.
7. D. templi.
8. H. rostralis.
9. L. siterata.

(Bei .**W. Peterson** fehlt die Angabe, da die Beobachtung im Jahre 1924 erst gemacht worden ist.)

Über P. atalanta und cardui entnehme ich die Daten aus der Sammlung des Museums der Estländischen Literärischen Gesellschaft. So hat **G. Pahnsch** in estländisch **Vardi** gefangen: P. atalanta auf Syringa vulg. am 1. und am 2. Juni 1872 je ein Stück; P. cardui — am 30. Mai (1 St.) und am 3. Juni 1872 gleichfalls auf Syringa vulg. ein Stück. A. ypsilon habe ich nur einmal in **Borowiči** im Juni an blühendem Flieder überwintert gefangen. D. templi ist bereits schon früher (siehe oben) besprochen worden. Über folgende Frühlingsfunde der H. rostralis berichtete mir **Dr. Nifontoff:** Am 25./IV. 22 in Nõmme 1 St. und am 8./V. 25 1 St. der var. unicolor — beide Tiere in leerstehenden Sommervillen gefangen. L. miata ist außer den bei **W. Petersen** erwähnten Fällen von folgenden unseren Sammlern gefangen worden: so in **Lehtse** von **F. Huene** am 27./IV. und am 21./V. 1890 im Gutsgarten je 1 St.; am 21./IV. 1895 1 St. im

Garten. Ferner von **Dr. Nifontoff** in **Nõmme** und zwar: am 3./V. 1924 und am 15./V. 24 je ein St. und am 19./V. 24 2 St.; von **G. Erich** am 6./V. 1933 in **Nõmme** (1 St.) und ein zweites Mal im Mai 1932 in **Kopli** (1 St.) L. siterata, die nächste Verwandte der miata, mit welcher Art sie im Spätherbst zusammen erscheint, ist von **Dr. Nifontoff** in **Nõmme** am 4./VI. 1924 erbeutet worden.

Ohne Zweifel überwintern bei uns in Estland auch zwei folgende Arten, welche ihrer relativen Seltenheit wegen bis jetzt einer Beobachtung im Sinne einer Überwinterung sich entzogen haben.

10. X. ornithopus — nur auf Saaremaa von **W. Nolcken** gefunden.

11. S. degenerana — vielleicht keine selbständige Art und nur eine Form der revajana (undulana).

Ich vermute auch, daß weitere 10 Arten, die zuweilen, als zweite Generation, im Herbst fliegen, dann und wann überwintern und glaube eine Überwinterung bei M. dissimilis-confluens und C. quadripunctata festgestellt zu haben. Auch der Ausnahmefall einer im Mai 1873 in **Seljakũla** von **W. Petersen** [9]) l. c. p. 161 gemachten Beobachtung von A. primulae-conflua, welches Stück wenig geflogen gefangen ist, will ich als eine Überwinterung und nicht als eine zuweilen vorkommende Frühlingsgeneration ansehen.

Über einen Analogiefall mit M. dissimilis kann ich berichten; letzte Art ist von mir in **Kiviõli**, wenig geflogen, am 13./V. 1933 unerwarteterweise in Gesellschaft von 5 P. rubricosa, 8 T. gothica, 5 incerta, 2 gracilis, 2 S. libatrix-Männchen, 1 Lar. autumnalis, 1 Eup. pusillata, 3 B. cinctaria und 1 crepuscularia, an blühender Traubenkirsche (Prunus padus) gefangen worden. M. dissimilis fliegt, als zweite Generation, meistens als confluens [9]). Ich habe diese zweite Generation in **Narva** im Herbst 1925 und 1927, im letzten Jahre sogar zahlreich gefunden. Die Stammform: vom 9./VIII.—2./IX. 1927 (zahlreich); ab. laeta — am 26./VIII. 1925 — 1 St. und vom 10.—23./VIII. 1927; ab. confluens: vom 19.—26./VIII. 1925 einzeln und vom 2./VIII.—23./VIII. 1927 — zahlreich. Die zweite Art C. quadripunctata ist öfters, so wie im Herbst [9]), als auch überwintert gefunden worden.

In der herbstlichen phänologischen Tabelle I sind nur meine eigenen Beobachtungsdaten angeführt, in der Frühlingstabelle III sind vier Daten über C. quadripunctata angeführt, von welchen die eine Beobachtung von **G. Erich** (**Kopli** — 2./V. 1930) stammt, weil sie früher als meine gemacht worden ist. Ich selbst habe quadripunctata im selben Jahre überwintert am 16./V. in **Kiviõli** gefangen. Im Herbst 1921 (15.—31.

VIII.) war die Art reichlich in **Borowiči** (Gouvernement **Nowgorod**) vertreten. Ebenfalls ein Stück der zweiten Generation fing ich noch Ende September in der Stadt **Kem** am **Weißen Meer.** Ich habe dort im September nur fünf Insekten überhaupt finden können: eine Raupe von Macr. rubi, die obenerwähnte Caradrina-Art, Lar. juniperata (abends zahlreich um Juniperus communis flatternd), L. autumnata (oder dilutata ?), welche Art 5—10 mal am Tage von Stämmen von mir aufgescheucht worden war, und schließlich noch die Käferart der Fam. Buprestidae-Melanophila acuminata.

Außer den 3 oben besprochenen Falterarten, kommen folgende 7 noch, im Sinne einer Überwinterung, in Betracht: A. rubi-florida, Mam. oleraceae, thalassina, contigua, pisi, trifolii und E. lucipara. Die im Herbst fliegende zweite Generation obenangeführter Arten sind teils bei **W. Petersen** erwähnt, teils von mir [5]) festgestellt worden.

A. rubi-florida [5]) u. [6]): Stammform — 3 Stücke am 15. und 24./VIII. 1925 und am 22./VIII. 1926 je ein Stück gefangen; ab. florida am 15./IX. 1925 1 Stück. M. oleracea [5]) u. [9]): **W. Petersen** erwähnt frische Stücke, die Ende Juli und im August gefangen worden sind. Ich habe ein Stück am 31./VIII. 1925 an Juncus effusus — saugend gefangen. Was konnte der Falter an dieser Windblüte saugen? — ebenfalls Blattläuseausscheidungen! Noch ein weiteres Stück ist von mir am 25./VIII. 1926 beobachtet worden.

M. thalassina — [5]): 1 Stück der Art ist von mir am 11./VIII. 1926 gefangen. Ich beobachtete ferner vom 30./VII. bis 25./VIII. 1927 einzelne Stücke; 1 frisches Stück am 18./VIII. 1929, ein anderes am 9./IX. 1933 (am Lichte) gefangen. Beide letzten Beobachtungen sind in **Kiviõli** gemacht worden. **Dr. Nifontoff** wußte mir zu berichten von einem Fang der thalassina in seinem Garten in **Nõmme** am 23./IV. 1906. Das Tier war frisch und saß am Kiefernstamm in Augenhöhe im Sonnenschein. Die Eule wurde von **W. Petersen** als thalassina bestimmt.

M. contigua — [9]) — **W. Petersen** erwähnt ein gezogenes Stück, das am 23./X. geschlüpft ist und hält es für ein zur zweiten Generation angehörendes Exemplar. Ich köderte am 5./VIII. 1929 ein frisches Stück in **Kiviõli.** Ob die zweite Generation bei dieser Art durch diese Funde gesichert ist — ist noch fraglich.

M. pisi: vom 1./VIII.—15./VIII. habe ich diese Art, nach einer zweiwöchentlichen Pause wieder frisch beabachtet.

M. trifolii — 5), 6) u. 9) — Die zweite Generation wurde von **W. Petersen** in Viti Anfang August 1901 beobachtet. In **Narva** konnte ich nur Herbsttiere finden. Ich fing am 5.—12./VIII. 1926 7 Stück und vom 2.—20./VIII. 1927 über 30 Stück. In **Kiviõli** fand ich die Art am 26./VII. 1930, 29./VII. 1933 und am 8./VIII. 1933 je ein Stück; und nur ein einziges Stück

der Frühlingsgeneration ist von mir am 18./VI. 1933 an blühender Lonicera tatarica gefangen worden.

Ob diese Art sich nicht allmählich an das Herbstleben anpaßt? Es wäre ein interessanter Fall, wenn eine Falterart seine Hauptgeneration zeitlich verschieben würde. Verschiedene Lebensbedingungen und hauptsächlich die nicht homogenen Nährstoffe der Futterpflanzen könnten mit der Zeit allmählich auch äußere Veränderungen des Falters mit sich bringen, oder kann eine solche Veränderung in der Tiefe der Chromozomen und Gene vorbereitet, plötzlich eine Mutation hervorrufen.

E. lucipara 6) u. 9). **F. Huene** hat im September die Art gefangen, welche Tiere von **W. Petersen** für zur zweiten Generation angehörend gehalten worden sind. Ich selbst habe solche Herbststücke zweimal gefangen: in **Narva** am 31./VIII. 1927 ein Stück geködert und in **Kiviõli** am 27./VIII. 1929 ein zweites.

Zum Schluß muß man noch die Futterpflanzen der überwinternden Falterarten einer Untersuchung unterwerfen. Dabei bekommt man ein sehr interessantes Bild. Leider sind die in Estland gesammelten Angaben über Futterpflanzen äußerst arm, so daß ich die Angaben aus „**Berge-Rebel** [1]), **E. Hofmann** [4]) und **Lampert** [8])“ entnehmen mußte. Die in unten angeführter Liste eingeklammerten Buchstaben entsprechen den Verfassernamen.

Liste I.

1. **G. rhamni:** Rhamnus frangula.
2. **P. atalanta:** Urtica und noch Distelarten (L.).
3. **P. cardui:** Distelarten (Carduus u. Cirsium?). Urtica und nach (B.) noch Malva und Arthemisia.
4. **V. io:** Urtica, Humulus lupulus.
5. **V. urticae:** Urtica. Ich fand die Art an der häufigeren U. dioica.
6. **V. l-album.:** Populus tremula und Salix. Nach (L.) noch Ulmus, nach (B.) für **Rußland** Ribes grossularia.
7. **V. xanthomelas:** Salix allein. **W. Petersen** [9]) berichtet über einen Fall, wo die Raupen in **Kuressaare** nach jedem starken Winde von Obstbäumen, speziell Birnen (Pirus communis) abgeschüttelt wurden.
8. **V. polychloros:** Salix und Ulmus, außerdem Pirus communis (B. u. L.); Cornus (H.); Kirschbaum (Prunus cerasus oder avium?).
9. **V. antiopa:** Betula, Salix. In **Estland** auf beiden Arten gefunden [0]), auf Betula von **G. Erich** und **Dr. Nifontoff** (**Nõmme** — Hochmoor).

10. **P. c-album.**: Humulus lupulus (H. u. L.); Ribes grossul. (B. u. H.); Ribes (L.), Ulmus (B. u. H. u. L.), Corylus (B. u. H.).

11. **Agr. rubi**: Plantago (B. u. L.); Stellaria (L.); Caltha (L.); Gras; Steinkraut (also Alyssum?) (H.) und andere Kräuter.

ab. florida: An niederen Pflanzen, wie Caltha (H.).

12. **A. primulae**: Primula (B. u. H. u. L.) und andere Pflanzen (B. u. H.).

13. **A. ypsilon**: Graswurzeln (B. u. H. u. L.) und Gräser (B.).

14. **M. oleracea**: Atriplex (B. u. H.); Chenopodium (L.); Kohl; Salat; Tomaten; Reseda.

15. **M. dissimilis**: Atriplex (L.); Chenopodium (B.); Rumex (B. u. L.); Polygonum (B.); Gramineae (L.) und andere Pflanzen (B. H.).

16. **M. thalassina**: Betula (B.); Berberis (B. u. H. u. L.); Rubus (Brombeere) (B. u. H.) und niedere Pflanzen (H. u. L.).

17. **M. contigua**: Rubus (B. u. L.); Vaccinium (L. u. L.); Genista (B. u. H. u. L.); Sarothamnus (H. u. L.); Senecio (B. u. H.); Spartium (B.). Ich fand die Raupe auf Betula und erzog damit den Falter.

18. **M. piri**: Chenopodium (H. u. L.); Erbsen (B. u. H. u. L.); Vicia (B.); Sanguisorba (L.), nach (B.) selten auch auf Salix, Betula, Pirus malus. Ich fand auch die polyphage Art an einer Farnart und erzog sie mit dieser seltenen Futterpflanze.

19. **M. trifolii**: Chenopodium (B. u. H. u. L.); Atriplex (B. u. H.).

20. **D. templi**: Heracleum spondilium (B. u. H. u. L.) und sibiricum (H.) und an Umbelliferen.

21. **E. lucipara**: Rubus (B. u. H. u. L.); Anchusa (B.); Solanum (B. u. L.); Chelidonium (L.) und niedrige Pflanzen (B.).

22. **C. quadripunctata**: Stellaria (H.); Alsine (H.); Triticum (Weizen) (B.); und an niedr. Pflanzen (B. u. H. u. L.).

23. **O. vaccinii**: Erst an Quercus (B. u. H. u. L.), später an niedr. Pflanzen (B. u. H. u. L.). Vaccinium (L.); Rubus (B.).

24. **O. ligula**: Erst an Prunus (B. u. H. u. L. Schlehen); Crataegus oxyacantha (H. u. L.) und später polyphag (H.).

25. **O. rubiginea**: Erst an Salix (B. u. L.); Laubbäume (H.); später an niedr. Pflanzen (B. u. H. u. L.).

26. **S. satellitia**: Quercus, Prunus spinosa (B. u.

H. u. L.); Salix (L.); Acer (L.) und an anderem (B. u. L.) fast allem Laubholz (H.).

27. X **socia**: Quercus (B. u. H. u. L.); Obstbäume (B. u. H. u. L.); Prunus spinosa (L.); Tilia (B. u. H. u. L.); Ulmus (L.).

28. **X. furcifera**: Alnus und Betula (B. u. H. u. L.).

29. **X. ingrica**: Alnus glutinosa (B. u. L.); Corylus (B.). Ich habe das Weibchen bei der Eiablage auf Alnus incana (Weißeller) beobachtet (**Narva**).

30. **X. lambda**: Vaccinium uliginosum (B. u. H. u. L.), seltener Salix und Populus (B.); Myrica gale (H.) und andere (L.).

31. **X. ornithopus**: Quercus und Prunus (B. u. H. u. L.).

32. **C. vetusta**: Polygonum, Carex (B. u. H. u. L.); Iris (L.) und mit Salat und Pappel erzogen (**Rössler**).

33. **C. exoleta**: Polyphag (B. u. H. u. L.); Sedum (B. u. L.); Genista (H. u. L.); Ononis (B. u. L.); Euphorbia (B.) etc., darunter Disteln.

34. **S. libatrix**: Salix und Populus (B. u. H. u. L.). Ich habe sie auch an Salix mehrmals gefunden.

35. **P. gamma**: Polyphag (B.); Urtica (H. u. L.); Trifolium sativum (zuweilen schadend auftretend) (B. u. H. u. L.). Ononis (H.). Als Schädling der Leinsaat auch bekannt (D. K.).

36. **H. rostralis**: Nur Urtica und Humulus lupulus (B. u. H. u. L.).

37. **Tr. dubitata**: Prunus spinosa und Rhamnus (B. u. H. u. L.); Rh. cathartica (L.); Crataegus oxyacantha (L.).

38. **L. siterata**: Quercus, Tilia (B. u. H. u. L.); Obstbäume (B. u. H.); Prunus spinosa (L.); Betula (L.); Rosa (B.); Carpinus (H.).

39. **L. miata**: Quercus, Alnus und Betula (B. u. H. u. L.) und anderes Laubholz (L.).

40. **S. revajana** (= undulana): Quercus, Salix und andere (L.).

41. **S. degenerana**: Ausschließlich an Salix (Berge-Rebel).

ab. degenerana von undulana: Quercus und Salix (Wollweide). Die mit Wollweide gezogenen Raupen geben meist die ab. degenerana und punctana (H.).

Wenn wir nun die Futterpflanzen, der bei uns in **Estland** „regelmäßig“ überwinternden Falterarten einer näheren Prüfung unterziehen, so stellt sich nämlich Folgendes heraus. Die meisten, oder schließlich nur eine, der für jede Falterart festgestellten Futterpflanzen wird unbedingt einer der untenangeführten Familiengruppen angehören.

Liste 2.

I. Gruppe: meist Windblütler (Salicales, Fagales und Urticales) der Dicotyledonenfamilien (die einzige Ausnahme ist Salix).

1. **Salicaceae** (Salix und Populus).
2. **Myricaceae** (Myrica gale bei X. lambda).
3. **Betulaceae** (Corylus, Alnus, Betula).
4. **Fagaceae** (Quercus).
5. **Ulmaceae** (Ulmus).
6. **Moraceae** (Humulus lupulus).
7. **Urticaceae** (U. dioica und urens).

II. Gruppe: zwei nebeneinander gestellte Familien (**Polygonales, Centrospermae**).

8. **Polygonaceae** (Polygonum, Rumex).
9. **Chenopodiaceae** (Chenopodium, Artriplex).

III. Gruppe: drei nebeneinander gestellte Familien (**Rosales**).

10. **Saxifragaceae** (Ribes).
11. **Rosaceae** (Rosa, Rubus, Crataegus, Prunus, Pirus).
12. **Leguminosae** (Ononis, Trifolium, Vicia, Pisum).

IV. Gruppe: drei ebenfalls nebeneinander gestellte Familien (**Rhamnales, Columniferae**).

13. **Rhamnaceae** (Rh. frangula und cathartica).
14. **Tiliaceae** (Tilia).
15. **Malvaceae** (Malva).

Alle übrigen angeführten Pflanzenarten (s. oben Liste 1) spielen eine sehr untergeordnete Rolle. Auffallend ist es, daß die Futterpflanzen der überwinternden Falterarten meistens Laubbäume oder Laubsträucher, so auch Kräuter sind, letztere mit groben Blättern. Nur wenige Ausnahmen gibt es: der Schmetterlingsblütler, Rubusarten der Rosaceae und Malven.

Im Falle einer Polyphagie könnte man annehmen, daß die zur Überwinterung schreitende Tiere einer Falterart, ihr Raupenstadium auf einer zu den 4 obengenannten Familiengruppen gehörender Pflanzenart verbracht haben. Nicht unbegründet erscheint daher die Annahme, daß in den Blättern dieser Sträucher und Laubbäume, wie auch in den derben Blättern der Hopfen, Nessel, Sauerampfer etc. besondere Stoffe enthalten sein

mögen, welche zu einer bevorstehenden Überwinterung mit nachfolgendem Wiederaufleben und Fortpflanzung im Frühling beihilflich sind.

Die naheliegende Frage: Warum dann nicht alle anderen Herbstnoctuiden, deren Futterpflanzen dieselben sind, überwintert beobachtet werden? — so z. B. die Catocala-Arten (Salix, Populus und Quercus), — könnte folgend beantwortet sein.

Erstens, können die im Raupenkörper vor sich gehende Umwandlungsprozesse in verschiedener Richtung verlaufen und in Folge auch „verschiedene Lebensstoffe" gebildet werden.

Zweitens, speziell den Fall Catocala betreffend: die Catocala-Arten besitzen eine absolut und relativ größere Flügelfläche, was bei dem Fluge der scheuen Ordensbänder einen großen Verbrauch der Lebenskräfte erfordert. Eine Wiederherstellung der verbrauchten Lebensstoffe ist bei diesen Faltern durch die Dicke des groben Rüssels gehindert, da der letzte nicht fähig ist zum Blumennektar zu gelangen, und auch andere Naturnahrung im Herbst sehr wenig vorhanden ist.

Thesen:

1. In **Estland** ist die Überwinterung bei 32 Arten gesichert, außerdem dürfte im weiteren die Überwinterung mindestens zweier Arten festgestellt werden.
2. Überwinternde Falter erscheinen erstmalig im Herbst und gehören nur wenigen Gattungen an.
3. Mit wenigen Ausnahmen (solidaginis, gamma, siterata und miata) überwintern sämtliche Arten der betreffenden Gattung.
4. Sie haben genügend und meist gut entwickelte Rüssel, mit welchen sie zum Blumennektar gelangen. (Ausnahme: D. templi, welche Art auch selten überwintert gefunden wird.)
5. Sie leben auf Futterpflanzen, welche meistens Laubbäume oder Laubsträucher sind, und welche zu 4 unter sich engverwandten Pflanzen-Familiengruppen angehören.
6. Im Falle einer Polyphagie schreiten zur Überwinterung nur solche Tiere, welche auf einer zu diesen vier obenerwähnten Pflanzen-Familiengruppen angehörenden Art ihr Raupenstadium verbracht haben.
7. Einige Arten, die bei uns nicht überwintern, werden in Gegenden mit milderem Klima und kürzerem Winter sicher es tun.
8. Überwinternde Tiere suchen verschiedene Winterverstecke auf; wenn letztere annähernd dieselbe Temperatur, wie die draußen herrschende haben, so werden sie von den Faltern auch nach andauerndem Tauwetter während der Winterzeit verlassen.

9. Die in Höhlen und Kellern überwinternde Arten erscheinen im Frühling später als die anderen Arten.

10. Die meisten überwinternden Noctuidenarten verlegen ihre Hauptflugzeit in jene Frühlingsperiode, wo ihre hauptsächlichen Naturfeinde, wie die Nachtschwalben und Fledermäuse noch nicht zu erscheinen pflegen.

11. Teilweise werden auch Tiere der II. Generation überwintern.

12. Die Herbstcopula soll eine Ausnahme, die Frühlingspaarung dagegen eine Regel sein.

13. Ein kleiner Teil der Falter wird wahrscheinlich als Puppen überwintern und im Frühling auskriechen.

Als die Arbeit fertiggeschrieben war, erhielt ich die Doppelnummer 3./4. Band XXI, Revue Russe d'Entomologie 1921, und welche unter anderem auch die Arbeit des Lepidopterologen und Höhlenforschers **V. G. Pliginsky**[14] „Contributions to the cave fauna of the Crimea III" enthielt. Unter anderen Arthropoden werden auch drei Falterarten angeführt: Sc. libatrix, Tr. dubitata und eine zweite Triphosa-Art, die unbeschrieben bleibt und zwischen Tr. sabaudiata Dup. und Tr. taochata Ld. gestellt werden soll. Beide Erstgenannten sind von mir erwähnt, die dritte Art soll nirgends außer dieser **Karani-Hoba**-Höhle bis incl. 1927 gefunden worden sein (l. c. p. .p 175 u. 176).

S. libatrix ist in 5 von 15 untersuchten Höhlen der **Krim** gefunden worden, Tr. dubitata in sämtlichen. Interessant sind einige Daten: S. libatrix wurde unter and. am 13. Juni 1914, Tr. dubitata u. and. am 6. August 1913, 7. Aug. 1913 und 21. Juli 1913 in den Höhlen gefunden. Alle Höhlenbewohner werden nach **Rakowitz** (Essai sur les problemes biospéologiques) in drei Gruppen eingeteilt:

1) Höhlengäste - Trogloxene,

2) Partielle Höhlenbewohner, welche ihre Entwicklung und Fortpflanzung in Höhlen durchmachen und auch im Freien beobachtet werden — Troglophyle.

3) Ausschließlich Höhlenbewohner — Troglobionten.

Beide erstgenannten Falterarten werden von **V. G. Pliginsky** richtig als Trogloxene angesehen, die dritte Art eventuell als Troglophyle, das wohl mit Unrecht, da in der dunklen Höhle keine Futterpflanze für einen Spanner vorhanden sein kann. Diese Höhle dient während des Winters als Stall (Koschara) für die Schafsherden, deren Diele mit Schafsmist, aber auch mit Fledermausexcrementen auf circa 10 cm. hoch bedeckt ist. Beide Stoffe, sowie auch die möglich vorhandenen Schafshaare können wohl kaum als Raupenfutter einer Spannerart angesehen werden. Die Höhlentemperatur ist leider nicht angegeben. Die Juli- und

Augustfunde von Tr. dubitata, zur Zeit, wo diese Art bei uns nur zu erscheinen beginnt, lassen annehmen, daß der Spanner auch während des Sommers seine Verstecke in der Höhle aufzusuchen pflegt. Triphosa n. sp. wurde bei jedem Höhlenbesuch aufgefunden, doch sind die meisten Data verloren gegangen und nur zwei — 18. August 1913 und 22. September 1913 — erhalten geblieben. Ob diese Art dort auch im Juni und Juli gefunden worden ist, kann man nur vermuten, aus dem russischen Text ist das nicht zu ersehen.

Anmerkung: Die bei **Slevogt** [15]) — Die Großfalter Kurl., Livl., Estlands und Ostpreußens — Riga 1910 — angeführten, von Nolcken und Huene stammenden Beobachtungen, daß die Forscher L. autumnata u. dilutata im Frühling gefunden haben sollen, sowie seine eigene Notiz bei Hyp. proboscidalis „Überwintert" — pp. 162 u. 184—185 bedarfen einer weiteren Nachbeobachtung. Die frühere Arbeitsmethode, als man nicht die Tagebuchnotation, sondern die Etikettenangaben (weil mit der Zeit ausgeblichen meist unleserlich geworden) als Grundlage der Verfassung dienten, bildete eine reiche Fehlerquelle.

Übrigens leben die 2 (drei ?) erwähnten Arten auch an Laubbäumen, Urtica u. Humulus, erscheinen (proboscidalis als zweite Generation im Südbaltikum bekannt) im Spätherbst, so daß eine Überwinterung (in Südestland für proboscidalis) nicht unwahrscheinlich erscheint. Weder W. Petersen, noch Sintenis, auch spätere Beobachter, hatten keine von beiden Arten im Frühling beobachtet.

D. Kuskow.

Kiviõli, Mai 1934.

1. **Fr. Berge-Rebel.** „Schmetterlingsbuch nach dem gegenwärtigen Stande der Lepidopterologie". 1910. IX. Auflage. Stuttgart.
2. **N. Cholodkowsky.** „Lehrbuch der Zoologie und Vergleichender Anatomie" (russisch). IV. Auflage. Nachdruck von Glücksmann. Riga. 1923.
3. **Fr. Eggers.** „Beobachtungen über die Verknüpfung von Gehör und Fluchtinstinkt bei Eulenschmetterlingen". 1926. Schriften d. Naturw.-Ver. für Schleswig-Holstein. XVII. Heft 22.
4. **E. Hofmann.** „Die Großschmetterlinge Europas". 1894. II. Auflage. Stuttgart.
5. **D. Kuskow.** „Vervollständigtes Verzeichnis der bei Narwa gef. Großschmetterlinge". 1927. Beiträge z. Kunde Estlands. XIII. Heft 3.
6. **D. Kuskow.** „Nachtrag zum Verzeichnis d. bei Narwa gefundenen Großschmetterlinge". 1931. Ibidem. XVII. Heft 2.
7. **D. Kuskow.** „Eine für Estland neue Schmetterlingsart: T. munda". 1932. Sitzungsberichte der Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Tartu (Dorpat). XXXI. Heft 3/4.

8. K. Lampert. „Die Großschmetterlinge und Raupen Mitteleuropas". 1907. Stuttgart.
9. W. Petersen. „Lepidopterenfauna Estlands". II. Auflage. 1924. Tallinn (Reval), herausgegeb. v. Bildungsministerium des Freistaates Eesti.
10. W. Petersen. „Duftstoffe oder Strahlungserscheinungen im Geschlechtsleben der Schmetterlinge"? 1930. Mitteil. Deutsch. Entom. Ges. I. N. 10.
11. W. Petersen. „Nahrung und Genotypus". 1931. Zeitschr. f. Morph. und Ökoolgie d. Tiere. Band 20. Heft 4.
12. W. Petersen. „Die Arten der Gattung Swammerdamia Hb. mit Bemerkung zur Mutationslehre". 1932. Archiv f. Naturgesch. N. F. Band I. Heft 2.
13. B. v. Schrenck. „Verzeichnis der 1872—1885 zu Merreküll bei Narva gefundenen Rhopalocera, Sphinges, Bombyces und Noctuae". Dorpat. Naturf.-Gs. 1886. VIII. I. p. 60 (Anmerkung bei V. atalanta).
14. V. G. Pliginsky. „Contributions to the cave fauna of the Crimea. III." Revue Russe d'Entomologie. T. XXI. 1927. N 3—4. Leningrad.
15. B. Slevogt. „Die Großfalter Kurl., Livl., Estl. und Ostpreußens". Riga 1910. Arbeiten des Naturforschervereins zu Riga.
16. du Bois Reymond. „Lepidoptera Prussica". Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie. Bd. XXVI. Nr. 2/3. Berlin 1931.
17. H. Kauri. „Suplemantary Data to the Fauna of the Lepidoptera in Saaremaa (Ösel). Archiv für Naturkunde Estlands. II. Serie, XV. Band, 1. Lieferung. Tartu 1932.
18. Maria Ostrevkówna. Materialien zur Morphologie und Biologie der Plusia gamma L. Travaux de la Societé des Scienses et des Lettres de Vilno. Classe des Scienses mathematiques et naturelles. Tom II. Vilno 1924.

Estnisch-deutsches Ortsnamen-Verzeichnis.

Aegviidu — Charlottenhof.
Järve — Springthal.
Kopli — Ziegelskoppel.
Kuressaare — Arensburg.
Lehtse — Lechts.
Saaremaa — Ösel.
Seljaküla — Sellenküll.
Tallinn — Reval.
Tartu — Dorpat.
Vardi — Schwarzen.
Viti — Wittenpöwel.

Notulae entomologicae,

gesammelt von **Ernst Walter** - Tallinn (Estland)
und abgeschlossen im Dezember 1934.

Bemerkung: Die eingeklammerten Zahlen beziehen sich auf den Katalog von Staudiger Rebel; die nicht eingeklammerten auf das Petersen'sche Werk.

46 (273) Argynnis paphia L. ab. valesina Esp. Von dieser Aberation glückte es mir am 25./VII. 30. zwei Exemplare und am 2./VIII. 31. ein Exemplar auf der Insel Abruka bei Kuresaare zu fangen.

51 (385) Pararge egeria v. egerides Stgr. Zwei ganz frische Exemplare fing ich am 26./VIII auf der Insel Abruka bei Kuresaare. Die erste Generation, welche auf genannter Insel keine Seltenheit ist, beobachte ich bis zum 20. Juni. Dann aber waren die Tiere schon ganz abgeflogen. Es ist daher anzunehmen, daß die so spät im August gefangenen Tiere einer zweiten Generation angehören.

129 (825) Notodonta trepida Esp. Auf einem gemeinsamen Ausfluge fand P. Usthal von dieser auf dem Festlande noch nicht beobachteten Art am 22./VII. 33. auf dem Mühlenberge bei Tallinn an einem Eichenstamme eine erwachsene Raupe. Das Tier verpuppte sich nach einer Woche in einem Erdgespinste, ergab aber keinen Falter. Diese Art, welche von Nolken auf Saaremaa als Raupe festgestellt worden ist, hat G. v. Rehekampf auf der Insel mehrfach als Raupe wie auch als Falter gefunden.

139 (866) Pygaera curtula L. Ist von mir aus der Raupe gezogen worden. Der Falter erschien am 14./3. 34. Die Raupe stammt von dem Mühlenberge bei Tallinn.

160 (970) Lassiocampa quercus L. ab. angustilinea. Aus einer in Loksa im August 1932 gefundenen Raupe, welche sich Ende des Monats verpuppte entwickelte sich am 24./IX. 33! ein Weibchen mit ganz schmaler Querbinde. Die Binde der Vorderflügel macht an der Diskoidalzelle einen fast rechten Winkel und biegt dann nicht mehr saumwärts wie bei zahlreichen mir vorliegenden estländischen Stücken. Diese Abart hat K. J. Valle nach Exemplaren des Zoologischen Museums der Universität Åbo beschrieben und auch abgebildet. Eine derartige Abart erwähnt auch K. Fr. Marquart in der Internationalen Entomologischen Zeitschrift 1932, Heft 24.

161 (976) Lassiocampa trifolii Esp. Aus einer am 26./V. 34 in Vilsandi — Saaremaa auf steriler Fläche gefun-

denen Raupe entwickelte sich am 6./VIII. 34. ein Weibchen. In Ermangelung der Futterpflanze, fütterte ich die Raupe mit Eichenblättern, welche dabei gut fortkam. Es ist das zweite von mir gezogene Exemplar. Diese Art ist nach Angaben G. v. Rehekampf's auf Saaremaa häufig; allein im Jahre 1933 hat er drei Exemplare erbeutet. Sie fliegt nach seinen Angaben gern nach Licht.

198 (1123) Agrotis subrosea Stph. v. subcaerulea Stgr. Diese Art ist von G. v. Rehekampf und mir auch für Saaremaa festgestellt worden. Wir fingen vom 6.—8. August 1934 über ein Dtz. Exemplare in Tika am Köder. Die von Huene in Lechts gefundene Abart latefasciate befand sich unter meinen gefangenen Tieren nicht.

217 (1197) Agrotis xanthographa F. Diese von Nolken 1864 für Saaremaa festgestellte Art war im Jahre 1934 recht reichlich in Kuresaare zu finden. Ende Juli und im August fand G. v. Rehekampf und auch ich sie recht zahlreich im Kuresaarschen Park und auch in drei Exemplaren in Tika am Köder. Unter den gefangenen Tieren befand sich die rotbraune, welche vorherrschte, sowie auch die grauschwarze Abart.

281 (1621) Celaena Haworthii Curt. Je ein Exemplar köderte ich in Kuresaare am 11./VIII. und 12./VIII. 34, in einem an der Stadtgrenze gelegenen Garten und 3 weitere recht verflogene Exemplare fing ich am 9./IX. am Tage fliegend in Nõmme auf dem großen Torfmoor.

1612 Apamea testacea Hb. Diese Noctuida ist von G. v. Rehekampf für unsere Fauna als neue Art festgestellt worden. Das erste mir zu Gesicht gekommene Exemplar, welches ich seiner Liebenswürdigkeit verdanke, ist von ihm am 28./VIII. 1929 im Kuresaarschen Park gefangen worden und von unserem verstorbenen Altmeister Mag. W. Petersen bestimmt worden. Herr G. v. Rehekampf schreibt mir über diese Art: sie ist in Kuresaare Ende Juli bis Ende August keineswegs selten. Sie fliegt nur nach Licht und kommt nicht an den Köder. In anderen Gegenden der Insel habe ich sie bisher nicht feststellen können, sie dürfte aber in West- und südlicherem Teil der Insel nicht fehlen. Von mir ist Ap. testacea im Kuresaarschen Park am 27./VIII. 33. und am 11./VIII. 34 am Licht gefangen worden. Vier Kuresaarsche Stücke stecken in meiner Sammlung und nennenswerte Abweichungen kann ich bei meinen Tieren nicht feststellen.

294 (1700) Hadena lithoxylea F. Von dieser Seltenheit, die fürs erste auch nur für Saaremaa festgestellt worden ist, fing G. v. Rehekampf Ende Juli 1930 am 25./VII., 30./VII. 32. und am 31./VII. 1934 je ein Stück in Kuresaare am Köder. Von mir am 4./VII. 34 in einem Exemplar im Kuresaarschen Park ebenfalls am Köder gefangen worden.

303 (1717) Hadena pabulatricula Hb. Ein Exemplar fing am 6./VIII. 34. in Tika — Saaremaa am Köder. Es gehört der Stammform an.

335 (1932) Leucania impudens Hb. Am 21. Juli 1930 fing ich auf einem Brachfelde vor Kuresaare diese Seltenheit an Echium vulgare in einem Exemplar. Die Bestimmung meines Tieres wurde mir durch Mag. W. Petersen bestätigt. Auf dem Festlande ist diese Art mehrfach gefangen worden, während sie auf Saaremaa noch nicht beobachtet worden ist.

344 (1986) Grammesia trigrammica Hfn. Von dieser seltenen Art fing ich am 17./VI. 33. auf der Insel Abruka bei Kuresaare ein zweites Weibchen, welches am nächsten Tage ihre Eier ablegte. Die Räupchen schlüpften nach acht Tagen, gingen aber nach der ersten Häutung alle ein. Diese Art ist von G. v. Rehekampf fast in jedem Jahre im Juni in Kuresaare an Blüten oder nach Licht fliegend beobachtet worden.

356 (2053) Amphipyra perflua F. Von dieser von mir schon in Loksa gefangenen Art, köderte ich ein zweites Exemplar am 6./VIII. 34 in Tika (Saaremaa).

(2073) Taenicampa munda Esp. Ein Exemplar dieser von D. Kuskov im Jahre 1932 für Estland neu entdeckten Art fing ich am 1./V. 1933 in Kopli bei Tallinn an fließenden Birken. Zwei weitere Exemplare fing G. Erich in demselben Jahre auf demselben Terrain. Auch diese drei Exemplare gehören nicht zur Stammart, sondern zu der ab. pallida Tutt.

375 (2138) Orthosia litura L. Diese auf dem Festlande noch nicht beobachtete Art ist in Kuresaare keine Seltenheit. Nach Angaben G. v. Rehekampf soll sie von den letzten Tagen des Juli! bis Ende September fliegen. Von mir ist sie Ende August im Kuresaarschen Park am Köder gefangen worden. In den Jahren 1933 und 1934 war sie dort fast gemein. Sie kommt in blau-grauer wie auch in rötlicher Färbung vor.

376 (2143) Xanthia citrago L. Das erste von mir gefangene Stück dieser Seltenheit klopfte ich am 20./VIII 1931 aus einem Laubgebüsch auf dem Mühlenberge bei Tallinn; ein zweites erzog ich aus einer in Haapsalu gefundenen Raupe. Der Falter erschien am 5./IX.

393 (2199) Calophasia lunula Hfn. Aus drei an Linaria vulgaris im Juli gefundenen Raupen erhielt ich am 23./3. ein Weibchen. Ein zweites abgeflogenes Stück fing ich am 6. Juli 1934 in Paralepp bei Haapsalu an blühendem Chamaenerium angustifolium.

394 (2222) Cucullia scrophulariae Cap. Ein Exemplar fing am 25./VII. 31. auf der Halbinsel Sõrve (Saaremaa) an blühendem Echium vulgare. Das Tier wurde mir seinerzeit von Mag. W. Petersen bestimmt.

402 (2278) Cucullia argentla Hfn. Auf dem bei L. impudens erwähnten Flugplatze fing am 24./VII. 30. an Echium vulgare zwei Exemplare.

408 (2358) Pyrria umbra Hfn. Ein Exemplar am 10. Juli 1931 im Kuresaarschen Park am Licht; ein zweites am 9. VII. 1933 in Järve bei Tallinn an Echium vulgare.

424 (2543) Plusia bractea F. Am 12. und am 16./VII. 1933 fing je ein Exemplar an blühendem Dianthus arenarius und Silene nutans in Harku bei Tallinn. Ist in demselben Jahre in Järve (Springtal) und Pääsküla auch von anderen Sammlern gefangen worden.

426 (2546) Plusia festucae L. ab. coalescens Schulz. Auf dem Flugplatze von C. scrophulariae fing am 25./VII. 1931 unter zahlreichen Exemplaren der Stammart ein Stück dieser Abart.

438 (2682) Catacola sponsa L. Ein Exemplar fand am 28./VII. 31 an einem Eichenstamme im Lodeschen Walde bei Kuresaare. Ein Männchen erzog G. v. Rehekampf aus einer in Parasmets von einer Eiche geklopften Raupe. Der Falter erschien am 12. VIII. 1892.

439 (2684) Catacala promissa Esp. Ein Exemplar köderte am 16./VIII. 1933 in Kuresaare.

454 (2804) Bomolocha fontis Thbg. Ein Exemplar am 19./VII. 32 in Loksa. Fünf weitere Stücke fing vom 17.—30. Juni 1934 im Paraleppschen Walde bei Haapsalu. Meine Tiere gehören alle der Stammart an.

456 (2819) Hypena rostralis L. Acht Exemplare köderte vom 8.—18. August 1933 in Kuresaare. Alle gehören der Stammart an.

(2846) Cymatophora fluctuosa Hb. Zwei Exemplare dieser Art fing ich am 27. ßuni 1931 auf der Insel Abruka bei Kuresaare und ein Exemplar am 19. Juli 1932 in Loksa.

475 (2952) Acidalia muricata Hfn. Zwei Exemplare fing ich im Sonnenschein fliegend am 6. Juli 1934 in Paralepp bei Haapsalu.

501 (3147) Lythria purpuraria Hb. Ein Exemplar am 27./VI. 31 auf der Insel Abruka bei Kuresaare, ein zweites am 19. Juli 1934 in Paralepp bei Haapsalu. Beide Exemplare gehören der Stammart an.

532 (3313) Larentia siterata Hfn. Diese Art fand ich in zwei Exemplaren in der Innenstadt von Talliin an einer Steinmauer am 19. Sept. 1934.

537 (3322) Larentia seraria Z. Diese Seltenheit fand ich in einem Exemplar am 25. Juni 1933 auf der Halbinsel Sõrve (Saaremaa). G. v. Rehekampf hat diese Art auch einmal in einem gemischten Walde in Parasmets auf Saaremaa gefunden.

559 (3432) L a r e n t i a c u c u l l a t a H f n. Ein Exemplar am 25. Mai 1934 im Paraleppschen Walde von einer Birke geklopft.

565 (3442) L a r e n t i a a l b i c i l l a t a L. Zwölf Exemplare fing ich am 28./VI. 1931 auf der Insel Abruka bei Kuresaare. Am 17. Juni 1933 sah ich sie auf demselben Flugplatz wieder.

567 (3347) L a r e n t i a h a s t a t a L. Die Stammart fing ich am 12. Juni 1932 im Sonnenschein fliegend in Loksa; die kleine Abart mit vorwiegend schwarzer Zeichnung ab. moestata. Nolken am 16. Juni 1933 auf dem Moor bei Aegviidu.

588 (3502) L a r e n t i a r u b i d a t a E. Diese Art fing in zwei Exemplaren am 12. Juli 1934 in Karki, Halbinsel Sõrve — Saaremaa an Echium vulgare.

663 (3760) E u r y m e n e d e l a b r a r i a L. Stellte ich auch am 21. Juni 1931 auf der Insel Abruka bei Kuresare fest.

667 (3765) E p i o n e a d v e n a r i a H b. Diese große Seltenheit wurde von mir am 17. Juni 1933 in einem abgeflogenem Exemplar auf der Insel Abruka bei Kuresaare gefangen. Auf dem Festlande unseres Gebietes ist diese Art nur einige mal gefangen worden. Herr G. v. Rehekampf schreibt mir über diese Art: ein sehr verflogenes Stück fing ich Mitte Juni 1930 auf Abruka. Dasselbe wurde mir seinerzeit von Mag. W. Petersen bestimmt. Nun fand ich sie aber am 10. u. 11. Juni 1933 auf genannter Insel sehr zahlreich wieder, ich hätte 100 und mehr Exemplare fangen können. Die Art muß eine sehr kurze Flugzeit haben und wird wohl Anfang Juni auf Abruka in jedem Jahre häufig, wenn nicht gemein sein. Sonst ist die Art mir auf Saaremaa nicht vorgekommen.

Dass die Flugzeit dieser Art sehr kurz sein muß, geht auch daraus hervor, daß ich sie am 17.—20. Juni desselben Jahres auf Abruka nicht mehr angetroffen habe.

484 (3899) B o a r m i a l i c h e n a r i a H f n. Diese Art fing ich am 11. Juli 1931 in einem etwas verflogenen Exemplar in Lode bei Kuresaare, ein zweites am 12. Juli 1934 in Karki Halbinsel Sõrve — Saaremaa an Echuim vulgare. Nach Angaben G. v. Rehekampf ist die Art in Kuresaare und Umgebung keine Seltenheit, da er sie mehrfach an Licht gefunden hat. Ein melanotische Exemplar fing er am 3. Juli 1932 in Parasmets. Auf dem Festlande unseres Gebietes ist sie noch nicht gefunden worden.

712 (4158) S p i l o s o m a m e n d i c a C l. Ein ganz frisches Exemplar fing ich am 25. Mai 1931 in Kose. Ein zweites schlüpfte mir aus einer im August 1933 auf dem Mühlenberg bei Tallinn gefundenen Raupe am 4./IV. 1934.

726 (4266) M i l t o c h r i s t a m i n i a t e F o r s t. Auf einer trockenen mit Heidekraut bewachsenen Stelle, fing ich ein frisches Exemplar am 17. Juli 1934 in Paralepp bei Haapsalu.

738 (4323) Zygaena purpuralis Brünn. Ein Exemplar fing ich am 25./VI. 31 auf der Halbinsel Sõrve. Im darauffolgenden Jahre fingen Mag. W. Petersen und G. v. Rehekampf auf einem gemeinsamen Ausfluge am 8./VII. in Karki je ein Exemplar. Ihre Fundstelle lag ca. 10 km von meiner entfernt. Diese Art hat Nolken schon im Jahre 1848 für Saaremaa festgestellt, während dem sie auf dem Festlande unseres Gebietes noch nicht gefunden worden ist.

768 (4718) Zeuzera pyrina L. Am 4. Juli 1934 wurde mir in Kuresaare ein total abgeflogenes noch lebendes Weibchen gebracht. Das Tier hatte die Eier bereits abgelegt, welche sich aber nicht weiter entwickelten. Eine interessante Beobachtung bei dieser Art teilte mir G. v. Rehekampf mit. Alle ihm bekannt gewordenen Funde der Zeuzera pyrina L. auf Saaremaa, es sind ihrer drei, sind ertrunken in Regentonnen oder Wasserlachen gemacht worden. Eine ähnliche Beobachtung machte Nolken und auch Mag. W. Petersen bei der L. autumnata Bkn.

1897. Nonagria dissoluta Tr. var. arundineta Schm. Von dieser skandinavischen Art fing ich am 5. August 1934 ein Exemplar im Kuresaarschen Park (Saaremaa) am Köder. Ein weiteres Exemplar ist in diesem Jahre daselbst von Herrn G. v. Rehekampf gefangen worden.

Für die Bestimmung dieser für Estland neuen Art spreche ich auch an dieser Stelle Herrn W. Brandt in Finnland meinen herzlichsten Dank aus.

E. Walter, d. 19./XI. 35.

Estnisch-deutsches Ortsverzeichnis.

1. Abruka — Abro
2. Aegviidu — Charlottenhof
3. Haapsalu — Hapsal
4. Järve — Springthal
5. Kose — Kosch
6. Kopli — Ziegelskoppel
7. Kuresaare — Arensburg
8. Tallinn — Reval
9. Sõrve — Halbinsel Sworbe
10. Saaremaa — Ösel
11. Vilsandi — Filsand.

Die geologischen Sammlungen des Museums der Estländischen Literärischen Gesellschaft

Von M. von Engelhardt.

Als im Frühjahr 1933 die Neuaufstellung der geologischen Sammlungen erfolgen sollte, galt es vor allen Dingen einen genauen Plan zu machen. Das sehr umfangreiche Material mußte in einem einzigen Raum untergebracht werden, Kosten durften keine zu große entstehen. Der Vorstand der Sektion für Naturkunde und der Konservator der naturwissenschaftlichen Sammlungen, Herr Dr. P. W. Thomson, hatten gründliche Vorarbeit zu leisten, zumal während der Vorbereitungen immer noch neues Material hinzukam. Seinen Rat hierbei versagte auch dankenswerter Weise Herr Prof. öpik vom geologischen Institut der Landesuniversität nicht.

Als Grundgedanke wurde folgender Satz aufgestellt:

> „Das Museum hat die wissenschaftliche Erkenntnis vom Aufbau unserer Erde, im besonderen unserer Heimat Estland, dem Besucher möglichst nahe zu bringen. Da die Besucher hauptsächlich Laien auf geologischem Gebiet und Schüler sind, so sind auch die elementaren Grundbegriffe leichtverständlich zur Anschauung zu bringen. Für einen, wenn auch nur wenig vorgebildeten Besucher ist die Beschriftung so ausführlich zu machen, daß er ohne Führung Belehrung findet. Die Aufstellung muß streng wissenschaftlich sein, dabei, dem Auge wohlgefällig. Einzuhalten ist das Prinzip: lieber zu wenig, als zu viel."

Der für die geologischen Sammlungen zur Verfügung stehende Raum befindet sich in einem Nebengebäude des Museums, links vom Toreingange. Man betritt ihn durch einen kleinen Vorraum, aus dem auch die Treppe auf den Boden führt. Der schiefwinklige viereckige Raum hat zum Hof zu einen Einbau für die Kellertreppe, die vom Freien aus zu erreichen ist. Zum Hof zu ist er von zwei hohen breiten Fenstern begrenzt, die übrigen drei recht kleinen Fenster sind hoch und haben Oberlichtwirkung. Helligkeit ist genügend, wenn auch an den hinteren Wänden nicht reichlich, vorhanden. In der dunklen Jahreszeit steht elektrische Beleuchtung zur Verfügung. Leider ist die Bauweise so primitiv (einfache Bretterlage und ungefütterte Kalksteinwände), daß im Winter eine ausreichende Beheizung nicht möglich ist; Frostfreiheit kann

aber erreicht werden. Unter der Treppe auf den Boden befindet sich ein kleiner Verschlag, der als Abstellraum dient. Eine Holzsäule, die den Streckbalken stützt, gibt dem Raum eine gewisse Gliederung.

Es galt folgende Sammlungen unterzubringen: 1) Mineralogie, 2) Petrographie, 3) Dynamische Geologie, 4) Stratigraphie Estlands, 5) Paläontologie Estlands, 6) verschiedene größere Schaustücke. Das Hauptgewicht mußte auf die Stratigraphie und Paläontologie Estlands gelegt werden, daher wurde die gesamte Bodenfläche des Raumes diesen beiden Disziplinen vorbehalten; die drei erstgenannten Sammlungen mußten sich mit den Wandflächen begnügen. (S. Abb. 1.) Die Mineraliensammlung ist in hängenden Kästen längs dreier Wände aufgestellt. Jeder Kasten enthält eine Reihe kleiner Fächer in der Größe von 8×10 cm und ist wie die Seite eines Buches zeilenweise zu lesen (s. Abb. 2.). Herr Berging. I. A. Reinwald hat in mühevollster Arbeit die Sammlung aus völlig ungeordneten und z. T. sogar unbestimmten Beständen geordnet und aufgestellt. Als Grundlage wurde das Lehrbuch für Mineralogie von Prof. Klockmann genommen. Die Sammlung enthält ca 500 verschiedene Mineralien in über 1000 Nummern. Es wurden von den wichtigen Mineralien mehrere, oft zahlreiche Stufen ausgestellt, um die verschiedenen Ausbildungsformen zu zeigen. Es ist nicht möglich, in dieser Übersicht eine detaillierte Beschreibung der einzelnen Stufen zu geben, erwähnt muß aber werden, daß in der Sammlung, mit verschwindenden Ausnahmen, alle wichtigen Mineralien neben vielen seltenen vorhanden sind. Die Etikettierung enthält außer dem Namen noch die chemische Formel, die Härte und das spezifische Gewicht und soll mit der Zeit vervollkommnet werden. Der Fundort ist weggelassen worden, da beim größeren Teil der Stufen dieser unbekannt war. Die Sammlung ist daher für wissenschaftliche Arbeiten nicht nutzbar, sondern sie ist nur als Schausammlung, im speziellen für den Schulunterricht, zu bewerten. Dank ihrer relativen Vollständigkeit aber ist sie, natürlich abgesehen von der Universitätssammlung, die beste in Estland und dank vieler vorzüglicher Stufen und deren sachverständiger Aufstellung kann sie auch dem Mineralogen von Wert sein.

Auf den Kästen zwischen Tür und Fenster stehen einige größere Schaustücke, an der gegenüberliegenden Wand sind Straßfurter Salze in Standgläsern zu sehen.

In der Vitrine rechts vom Eingang sind Mineralien aus Estland aufgestellt, und zwar nur autochtone, d. h. an Ort und Stelle entstandene. Die zahlreichen Mineralien, die sich in den durch das Eis hierher verfrachteten Geschieben finden, sind nicht berücksichtigt. Die Aufstellung erfolgte gleichfalls nach dem Klockmannschen System. Aufgestellt sind 17 verschiedene Mine-

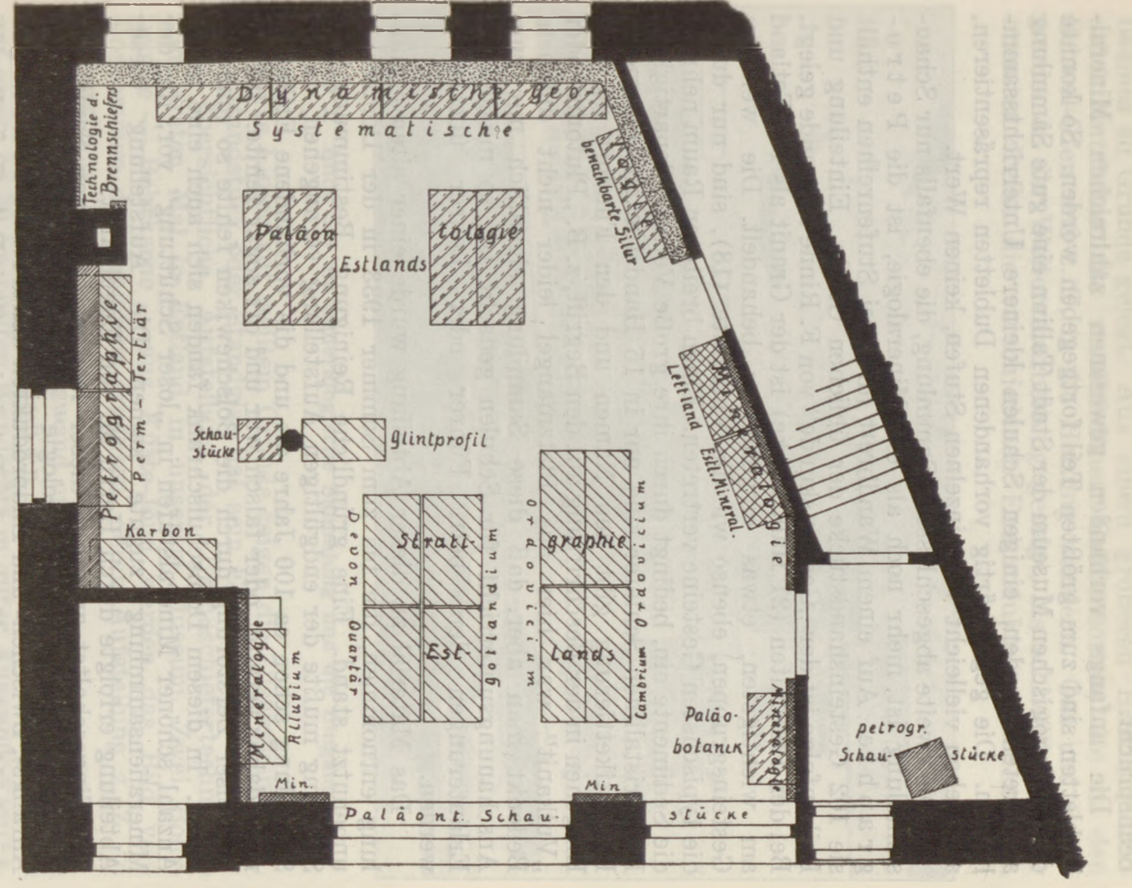


Abb. 1. Lageplan der geologischen Sammlungen

ralien, unter denen naturgemäß der Calcit den größten Raum beansprucht.

Die anfangs vorhanden gewesenen zahlreichen Mineral-Dubletten sind zum größten Teil fortgegeben worden. So konnte dem pädagogischen Museum der Stadt Tallinn eine gute Sammlung abgetreten werden, einigen Schulen kleinere Unterrichtssammlungen. Die gegenwärtig vorhandenen Dubletten repräsentieren, abgesehen vielleicht von einzelnen Stufen, keinen Wert.

Die zweite abgeschlossene Sammlung, die ebenfalls nur Schausammlung ist, mehr noch als die Mineralogie, ist die Petrographie. Auf einem Wandbrett mit drei Stufenreihen enthält sie 102 Gesteinshandstücke der üblichen Größe. Einteilung und Reihenfolge ist der „Gesteinskunde" von F. Rinne zugrunde gelegt. Bei den Plutoniten (21 Handstücke) ist der Granit als für Estland am wichtigsten, etwas eingehender behandelt. Die weiteren Gesteinsgruppen, ebenso wie die Vulkanite (18), sind nur durch die typischsten Gesteine vertreten. Einen breiteren Raum nehmen die Sedimente ein, bedingt durch ihre große Verschiedenartigkeit. Die Kristallinen Schiefer sind nur in 15 Handstücken vorhanden. Die Etikettierung gibt den Namen und den Fundort an. Ein Eingehen in der Beschriftung auf den Begriff, z. B. „Plutonit" oder „Vulkanit" war hier aus Platzmangel leider nicht möglich. Bedenkt man aber, daß diese Sammlung eigentlich nur zum Anschauungsunterricht für Schulen gedacht ist, so müssen die Erläuterungen dem betr. Führer oder Lehrer überlassen werden.

Das Material zu dieser Abteilung wurde einer alten Sammlung entnommen, die bis zum Sommer 1933 in der Domschule unbenutzt stand. Eine gründliche Reinigung, Bestimmung und Sichtung mußte der endgültigen Aufstellung vorangehen, da die Sammlung schon ca 100 Jahre alt und die vorhandene Etikettierung daher veraltet oder falsch war und oft sogar fehlte. Infolge teilweiser Zerstörung durch die Bolschewiken fehlte so manches Stück. In diesem Domschulschrank fanden sich auch eine ganze Anzahl schöner Mineralstufen in „loser Schüttung" vor, die der Mineraliensammlung zugute kamen. Die Aufstellung dieser Abteilung erfolgte durch Herrn M. von Engelhardt.

Eingeschaltet zwischen dieser letztbeschriebenen Sammlung und der „Dynamischen Geologie" hängt eine Tafel mit den Anfangs-, Zwischen- und Endprodukten der Brennschieferdestillation, die von der Estnischen Steinöl-A.-G. in Kiwiõli dankenswerter Weise geschenkt worden ist. Obgleich technologische Schaustücke nicht unmittelbar in ein wissenschaftliches geologisches Museum gehören, erschien es doch wünschenswert, die Aufarbeitung des für Estland so wichtigen Brennschiefers zu zeigen. Die schmale Fläche zwischen Ofen und Wand eignete sich gut hierzu, auch ist die Beleuchtung für eine Wandtafel

günstig. Es wurde dieser Aufstellung das Prinzip des Stammbaumes zu Grunde gelegt. Aus einem größeren Brennschieferstück entstehen die verschiedenen Größensorten, die in den Schwel-Ofen und z. T. in die Heizung wandern. Gas und Rohöl werden in der Weiterverarbeitung gezeigt, bis schließlich in der obersten Reihe die verschiedenen Endprodukte zu sehen sind.

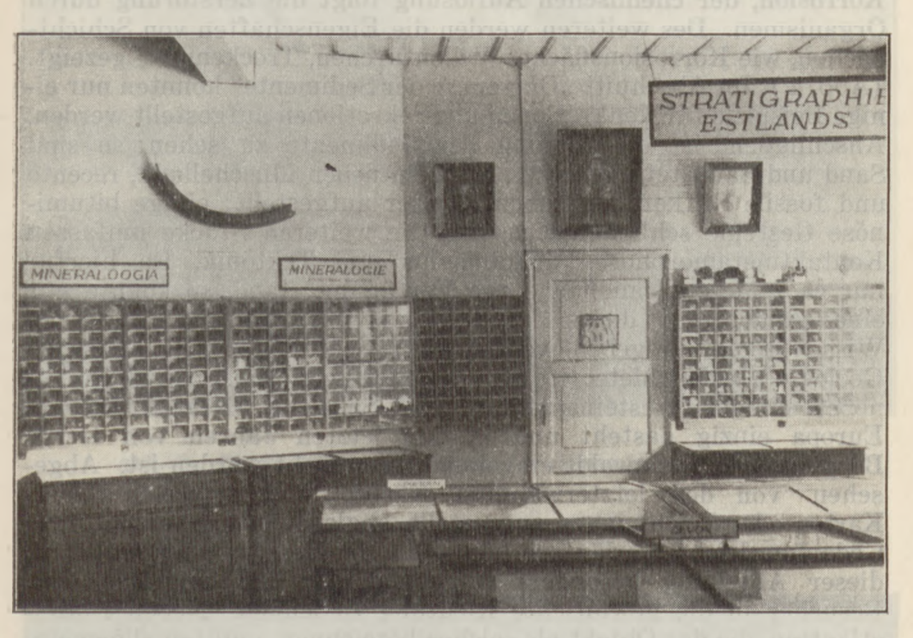


Abb. 2. Blick auf die mineralogische Sammlung und die Eingangstür

Schwarze Linien auf weißem Grunde zeigen die Zusammenhänge, jedes Handstück oder Standglas hat sein Etikett. U. W. erfolgte diese übersichtliche Aufstellung der Brennschiefertechnologie zum ersten Mal in Estland in unserem Museum. Zwei Bohrprofile — Bohrkerne — aus Kütte-Jõud werden das Bild vom Vorkommen des Schiefers ergänzen, deren Aufstellung z. Z. in Vorbereitung ist.

Die nächste ganze Längswand und ein Teil der sich anschließenden ist der „Dynamischen Geologie" gewidmet, die auf einem ca 30 cm breiten Wandbrett in guter Augenhöhe untergebracht ist. (Abb. 3.) Es sollte die Einwirkung der verschiedenen Kräfte auf die Erdrinde, deren Zerstörung und Wiederaufbau, gezeigt werden. Es konnten infolge Raummangel nur sozusagen einzelne Kapitel demonstriert werden. Als Anhalt für das Programm der Aufstellung wurde die kleine Schrift von Prof. K. Andree über die geologischen Sammlungen der Universität Marburg benutzt.

Es gelang den größten Teil der Schaustücke einheimischem Material zu entnehmen, manches mußte während der Arbeit noch hinzugesammelt werden. Der braunrote Hintergrund hebt die Stücke gut hervor und gibt dem ganzen Raum einen warmen Ton.

Anfangs wird die mechanische Wirkung von Frost, Eis, Wasser und Wind gezeigt, dann folgt die einfache Auflösung und Korrosion, der chemischen Auflösung folgt die Zerstörung durch Organismen. Des weiteren werden die Eigenschaften von Schichtflächen, wie Korrosionsfläche, Wellenfurchen, Trockenrisse gezeigt. (Abb. 4.). Im Abschnitt „Diagenese der Sedimente" konnten nur einige Beispiele für Konkretionen und Sekretionen aufgestellt werden. Anschließend ist die Bildung der Sedimente zu sehen: so sind Sand und Sandstein, recente Muscheln neben Muschelkalk, recente und fossile Riffkorallen nebeneinander aufgestellt; einige bituminöse Gesteine schließen sich an. Die weiteren Stücke umfassen Kontaktmetamorphose, Vulkanismus und Tektonik. Da hierfür nur ca 1 Meter Wandfläche zur Verfügung stand, so konnte nur eine Andeutung dieser großen und wichtigen geologischen Wissensgebiete gegeben werden. Der Schluß der „Dynamischen Geologie" bilden Meteorite, vor allen Dingen Karten und Profile nebst einigen Gesteinsproben vom Sallschen Krater, der in Europa einzig dasteht und in den letzten Jahren von Herrn Berging. I. A. Reinwaldt eingehend untersucht worden ist. Abgesehen von den letzterwähnten Karten sind keinerlei Bilder, Karten oder Zeichnungen aufgestellt, obgleich solche verschiedene Gedanken leichter erläutern könnten. Die Beschriftung mußte in dieser Abteilung besonders eingehend sein, um den Blick der Besucher in die gewünschte Richtung zu lenken. Neben Einzeletiketten, die das Objekt als solches bezeichnen, mußten allgemeinbeschreibende Aufschriften angebracht werden. So z. B. wird die Korrosion durch die Aufschrift erläutert: „Korrosion, durch Atmosphärilien angewitterte und ausgelaugte Flächen", wobei mehrere korrodierte vertikale und horizontale Kluftflächen zu sehen sind; oder „Konkretionen, gleichzeitig mit dem umgebenden Gestein gebildete kugelige oder knollige Massen."

Diese Sammlung soll Anschauungsmaterial für den Unterricht geben und dem erwachsenen Besucher die Vielseitigkeit geologischer Erscheinungen zeigen. Es ist, wie gesagt, leider der Raummangel, der einen weiteren Ausbau mit einfachen und relativ leicht zu beschaffendem Material verhindert. Die Aufstellung erfolgte durch Herrn M. von Engelhardt.

Auf unserem bisherigen Gang durch das Museum sind wir wieder bei der Eingangstür angelangt, wobei wir nur die an den Wänden angebrachten Objekte besichtigt haben. Auf einem neuen Rundgange bekommen wir die Stratigraphie und Paläontologie Estlands zu sehen, Disziplinen, auf die das Provinzialmuseum besonderes Gewicht legt.

Abb. 3. Blick auf die Sammlung der dynamischen Geologie

Abb. 4. Teilansicht aus der Sammlung der dynamischen Geologie (Wellenfurchen, Kriechspuren, Trockenrisse)

In den Vitrinen bei den großen Fenstern ist die Stratigraphische Sammlung aufgestellt. Jede einzelne geologische Stufe ist durch die wichtigsten Vertreter seiner Fauna charakterisiert, einzelne Gesteinstücke zeigen die petrographische Ausbildung. (Abb. 5.). Auf Systematik innerhalb jeder Schichtstufe ist keine besondere Rücksicht genommen worden, da der eingenommene Raum sich ohne weiteres überblicken läßt. Jedes Objekt hat seine Bezeichnung in Form seines wissenschaftlichen Namens. Die Originaletiketten sind unter dem kleinen Karton, auf dem das Stück ruht, zu suchen, für wissenschaftliche Benutzung der Schausammlung also jederzeit zugänglich. Eine kleine Karte Estlands steht bei jeder einzelnen Schichtstufe, auf der mit roter Tusche das Vorkommen eingezeichnet steht, so daß der Besucher sofort sieht, in welchen Gegenden er die vor ihm liegenden Versteinerungen suchen kann. Will er sich genauer kartographisch orientieren, so braucht er sich nur die große geologische Karte anzusehen, die im Frühjahr 1934 im geologischen Institut der Universität gezeichnet worden ist und die neuesten, z. T. noch unveröffentlichten Forschungsergebnisse zeigt.

Die Verteilung der einzelnen Stufen hintereinander ist so vorgenommen worden, daß in der ersten Reihe, beginnend mit dem Cambrium, der estländische Glint zu sehen ist, also bis zum Echinosphäritenkalk. Die zweite Reihe umfaßt die übrigen Stufen des Ordoviciums. In der zweiten Vitrinengruppe sind zwei dem Gotlandium vorbehalten und je eine dem Devon und dem Diluvium. An der Wand steht dann noch die Vitrine mit dem Alluvium, die die Geschichte der Ostsee in Karten, typische Conchylien nebst einigen Artefacten, ferner das baltische Waldprofil mit der vollständigen Torfreihe enthält. Die Aufstellung des Cambriums und Silurs erfolgte durch Mag. P. Siegfried, die der übrigen Foramtionen durch Herrn Dr. P. W. Thomson. An die estländische stratigraphische Sammlung schließen sich die weiteren Formationen vom Karbon bis zum Tertiär in drei Vitrinen an. Diese kleine Sammlung kann keinen Anspruch auf wissenschaftliche Gründlichkeit und Vollständigkeit erheben, abgesehen vielleicht von einer speziellen Kollektion karbonischer Pflanzen aus dem Ruhrgebiet, die eine ganze Vitrine einnimmt. Es erschien aber wünschenswert, die große Lücke in der Schichtenfolge Estlands zwischen dem Devon und dem Diluvium wenigstens oberflächlich auszufüllen, und die Entwicklung des Lebens auf der Erde zu zeigen. Da nur vereinzeltes Material aus der leider völlig zerstörten Sammlung des Grafen A. Keyserlingk vorhanden war, eigentlich nur Invertebraten, so mußten Zeichnungen zu Hilfe genommen werden, die Rekonstruktionen von größeren Tieren (Sauriern) zeigen. Kleine paläogeographische Karten Europas (nach S. v. Bubnoff) erläutern die jeweilige Verteilung von Land

und Meer, so daß der Schüler in großen Zügen in die gesamte Stratigraphie eingeführt werden kann.



Vaginatenkalk

Abb. 5. Teilansicht aus der straligraphischen Sammlung

Wenn ein Schüler oder Laie irgendwo in Estland eine őfter vorkommende Versteinerung findet, die er näher bestimmen will, so braucht er nur auf der Karte den Ort und die betr. geologische Schichtstufe aufzusuchen, um dann in der stratigraphischen Abteilung das Gegenstück zu finden. Genügt ihm die wissenschaftliche Bezeichnung nicht, so kann er sich den Vitrinen der systematischen Päläontologie zuwenden, wo er dann ohne weiteres den genauen Platz seines Fundes in der Systematik bestimmen kann.

In acht Vitrinen längs der Hinterwand und in der hinteren Hälfte des Raumes hat die Sammlung der s y s t e m a t i s c h e n

Paläontologie Estlands Aufstellung gefunden. Auf schwarzem Grunde gelagert, heben sich die Stücke plastisch hervor und eine verhältnismäßig weite Anordnung erlaubt die genaue Besichtigung. Weiße Streifen verschiedener Breite teilen die Ordnungen, Familien, etc., voneinander ab. Vollständigkeit ist wohl erstrebt, aber bisher nicht durchgeführt. Erstens gehört sich dazu eine sehr viel gründlichere Durcharbeitung des gesamten magazinierten Materials und der Literatur, wozu bisher keine Zeit vorlag; zweitens würde die Vollständigkeit einen größeren Raum, als der zur Verfügung stehende, beanspruchen; drittens sind mehrere Klassen, wie die Korallen, Crinoiden, Cephalopoden, Fische Estlands zu wenig wissenschaftlich bearbeitet, um endgültige Erkenntnisse zu zeigen. Mehr oder weniger vollständig sind die Bryozoen, die Brachiopoden, Gastropoden und Trilobiten vertreten. Die Aufstellung erfolgte durch Herrn Professor Dr. K. Beurlen-Kiel, dem das Museum auch für seinen Rat und vielseitige Anregung zum Dank verpflichtet ist, und wird ständig ergänzt. Als Anhang zur Paläontologie ist die Vitrine zwischen Eingangstür und Fenster zu betrachten, die, von Dr. P. W. Thomson aufgestellt und bearbeitet, silurische und devonische paläobotanische Objekte enthält. Auch hier sind mehrere seltene und eben erst beschriebene Stücke zu sehen.

Links von der kleinen Tür zum Abstellraum sind außerestländische Petrefakten untergebracht, wie aus Amerika, Böhmen, Schweden, um teils die gleiche, teils die andersartige Fauna derselben Formation zu zeigen. Rechts von der Tür sind einige ausgewählte Stücke aus Lettland ausgestellt, um die Geologie unseres Nachbarlandes zu veranschaulichen.

Wir haben unseren zweiten Rundgang beendet und damit die Besichtigung der einzelnen Sammlungen. Es bleibt noch die Betrachtung der großen Schaustücke übrig. An der Säule befindet sich eine Vitrine mit einer Stufenleiter, auf der eine Art geologischer Wand aufgebaut ist und zwar die petrographische Ausbildung des estländischen Glintes. Die Mitte nimmt den Glint von Tallinn ein, rechts davon ist die östliche, links die westliche Faciesausbildung. Diese Vitrine betont nur die Petrographie und ist als Ergänzung zur stratigraphischen Sammlung gedacht. Auf der anderen Seite der Säule steht ein Postament mit schönen obersilurischen Korallen und großen Platten mit Eurypteriden und Megalaspispygidien, ferner ein Gletscherschliff. Auf den Fensterbrettern stehen weitere große Korallen, Stromatoporen, Cephalopoden. Im Vorraum stehen auf einem Postament größere petrographische Stücke, wie Pegmatit, Diabas, Gneis, finnischer Urkalk, Windschliffe, etc. Die Wände über den Sammlungen zieren ein Geweih eines Riesenhirsches, ein Bisonschädel, ein Mammutstoßzahn, alles nichtestländische Funde. Neben der Vitrine mit dem Allu-

vium steht ein Postament mit dem Unterkiefer eines wollhaarigen Rhinoceros und einige Mammutbackenzähne, ebenfalls nicht aus Estland, während die hier gefundenen Mammutzähne sich in der Vitrine des Diluvium befinden. An der Wand über dem Alluvium hängen eine Elchschaufel, eine Stange des Tundrarentieres und ein Horn des Auerochsen, die alle aus Estland stammen. Über der Eingangstür sehen wir noch die Bilder von F. Schmidt, A. von der Pahlen und A. v. Mickwitz, dank deren Arbeit erst die schönen reichhaltigen Sammlungen ermöglicht wurden.

Das Problem der Magazinierung des sehr reichhaltigen paläontologischen Materials wurde so gelöst, daß fürs erste eine Einteilung nach Stufen erfolgte, innerhalb dieser wieder nach Fundorten. Die Stufen A bis F fanden Platz in den Schränken des geologischen Museums, während die übrigen folgenden Schichten in Schränken im Kellerkorridor des Hauptgebäudes untergebracht wurden. Im kleinen Verschlage steht ein Schrank mit Originalen. Im Herbst 1935 ist die geologische Abteilung durch Tausch mit dem Rigaer Naturhistorischen Museum mit einer von Prof. P. Eskola bestimmten Sammlung nordischer Geschiebe bereichert worden. Zur Erforschung der Geschiebe Estlands ist im Rahmen der Estländischen Literärischen Gesellschaft eigentlich kaum etwas gearbeitet worden; die bisherigen Arbeiten sind klein und über einen weiten Zeitraum verstreut, auch fehlte dem Museum eine Vergleichssammlung. Dieser Mangel ist jetzt behoben. Die Geschiebesammlung soll ihren Platz im Vorraum erhalten und es wird sich hoffentlich jemand finden, der dieses Kapitel in Angriff nimmt.

Die wissenschaftliche Durcharbeitung des reichen Materials ist neben der Betreuung der Schausammlungen natürlich Hauptsorge der Sektion für Naturkunde, doch würde ein Eingehen darauf den gegebenen Rahmen dieser Abhandlung überschreiten und ist dabei in zu großer Abhängigkeit von den zur Verfügung stehenden wissenschaftlichen Mitarbeitern. Die Sektion für Naturkunde glaubt aber doch, daß sie durch die Neuaufstellung der bisherigen Schausammlungen einen Dienst der Wissenschaft geleistet und unsere Heimat um ein wertvolles Museum zu Nutz und Frommen seiner Einwohner geschaffen hat.

Originale aus der paläontologischen Sammlung des Museums d. Estl. Literärischen Gesellschaft zu Tallinn (Reval)

Von P. Siegfried.

Die Bezeichnung „Museum Reval" als Aufbewahrungsort von Originalen beschriebener Fossilien ist in der paläontologischen Literatur verschiedentlich zu finden, ohne daß der gegenwärtige Aufbewahrungsort tatsächlich diesen Angaben entspricht. Die Gründe dafür sind wohl vorwiegend in äußeren Umständen zu sehen. Teils veranlaßten diese die betreffenden Autoren das bearbeitete Material an andere Stellen überzuführen, teils ist durch eine zeitweise fehlende fachmännische Betreuung der Sammlung in der Zeit des Weltkrieges und beim Umzug des Museums in andere Räumlichkeiten die Ordnung des Materials zerstört worden und einiges wohl auch verlorengegangen. Auch konnte entliehenes Material in den veränderten Verhältnissen nach dem Weltkriege nicht immer zurückerlangt werden.

Bei der Neuordnung der geologischen Abteilung des Museums, die auf Veranlassung der Estländischen Literärischen Gesellschaft im Jahre 1933 in Angriff genommen wurde, wurden auch die im Museum befindlichen Originale, denen bisher keine besondere Beachtung geschenkt worden war, einer Revision unterzogen. Unterstützt wurde dieser Teil der Arbeit vom Institut für wissenschaftliche Heimatforschung — Tartu (Dorpat). Wichtige Vorarbeiten dazu wurden schon vorher von Mag. Th. Heinrichson-Tartu durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Revision seien im Nachstehenden mitgeteilt.

Die Grundlage der paläontologischen Sammlung des Museums wurde von Akademiker Friedrich von Schmidt geschaffen, der auf seinen vielfachen geologischen Reisen durch Estland Jahre hindurch sein gesammeltes Material im damaligen Provinzialmuseum der Estländischen Literärischen Gesellschaft niederlegte. Dank der eifrigen Sammeltätigkeit Schmidts und seiner Mitarbeiter wuchs die Sammlung schnell an, so daß Gotthard von Hansen im Jahre 1875 [1]) schreiben konnte: „... unter den mineralogischen Schätzen besitzt das Museum die größte Petre-

[1]) G. v. Hansen, Die Sammlungen inländischer Alterthümer und anderer auf die baltischen Provinzen bezüglichen Gegenstände des Esthländischen Provinzial-Museums. Reval 1875.

factensammlung, die von keiner einzigen auf der Erde hinsichtlich der Vollständigkeit von Thieren des silurischen Systems übertroffen wird." Dieses von Schmidt gesammelte Material bildet auch heute noch einen großen Teil der paläontologischen Sammlung. Einen weiteren wertvollen Teil bildet das reichhaltige von August von Mickwitz gesammelte Material, und bis in die gegenwärtige Zeit wird die Sammlung vervollständigt und erweitert.

Von verschiedenen Forschern ist die Sammlung zwecks Bearbeitung benutzt worden. Hervorgehoben seien hier die großen Monographien, wie Fr. v. Schmidts „Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten", Koken-Perners „Gastropoden des baltischen Untersilurs" und R. Basslers „Early Paleozoic Bryozoa of the Baltic Provinces", die sich nicht unwesentlich auf das Material unseres Museums gründen. Von den Originalen zu diesen und anderen Arbeiten ist heute aus obengenannten Gründen nur ein kleiner Bruchteil dem Museum verblieben. Die Sammlung bietet aber genug Material für weitere Arbeiten und liegt eben nur wenig genutzt, da das Museum der Estländischen Literärischen Gesellschaft nicht an eine Universität gebunden ist, und die Sammlung vielleicht nicht überall genügend bekannt ist.

Auf die einzelnen Veröffentlichungen hat das Material der Sammlung folgenden Bezug.

F. Schmidt 1858: Untersuchungen über die silurische Formation von Estland, Nord-Livland und Oesel. — Archiv f. d. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurlands, I Serie, Bd. 2.

Die hier von Schmidt neu aufgestellten Arten aus dem Silurgebiet des heutigen Freistaats Estland werden von ihm nur kurz beschrieben, ohne irgendwelche Abbildungen, daher ist es schwer, die Typen seiner Arten festzustellen. Unter dem von Schmidt bestimmten Material in unserem Museum finden sich diese Arten mit folgenden von Schmidt selbst geschriebenen Etiketten:

„Murchisonia Nieszkowskii F. Schmidt, Borkholm, 3" — (S. 204).

„Eccyliomphalus septifer F. Schmidt, Reval (mittlere Leperd. Schicht)" — (S. 208). = Eccyliopterus princeps Rem.

„Bellerophon Czekanowskii F. S., Kuckers, 1 a" — (S. 207). = Bucania radiata Eichw. sp. Andere Stücke derselben Art tragen auf den Etiketten die Fundortsangaben: „Kuckers", „Baltischport a. d. Bahn", „Poll am Fluß", „Reval, Laaksberg", „Salla".

„Cyrtoceras sphinx F. Schmidt, Nyby, 2" — (S. 202: Phragmoceras sphinx n. sp.).

„Cyrtoceras Pahleni F. Schm., Karrol, 1 unten" — (S. 202?).

„Atrypa undifera F. Schmidt, Borkholm, 3" — (S. 212: Spirigerina? undifera n. p.).

„Strophomena concava F. Schm.", -C_2 — (S. 217).

„Primitia brachynothos F. Schmidt, Borkholm, 3" — (S. 195: Leperditia b. n. sp.).

„Beyrichia obliquejugata F. Schm., Kuckers, 1 a" — (S. 195).

„Catenipora parallela F. Schmidt, Borkholm 3" — (S. 231). = Halysites.

„Stromatopora mammillata F. Schmidt, Põddrang (Geschiebe) 3" — (S. 234).

„Discopora rhombifera F. Schmidt, Borkholm 3" — (S. 223).

F. Schmidt 1883: Miscellanea silurica III, Die Crustaceenfauna der Eurypterenschichten von Rootziküll auf Oesel. — Mém. Acad. Imp. Sc. St. Petersburg.

F. Schmidt 1881—1907: Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. — Mém. Acad. Imp. Sc. St. Petersburg.

Im Vorwort zur Abteilung VI seiner „Revision" sagt Schmidt: „Die Originale der aus diesem Revaler Museum stammenden Trilobiten, die in der „Revision" abgebildet sind, wurden später in das geologische Museum unserer Akademie übergeführt, wo ihre Erhaltung sicherer und sie zugleich den Gelehrten zugänglicher sind als in einem Provinzialmuseum." Mithin ist alles, was in der „Revision" als im Revaler Museum befindlich angegeben ist, heute in Leningrad zu suchen, und es wird wohl auch das übrige Originalmaterial von Schmidt in die Sammlung der Akademie in Petersburg übergeführt worden sein. Hierunter dürften sich auch die Originale zu seiner Eurypterus-Arbeit befunden haben. Wohl finden sich in unserem Museum aber unter dem Trilobiten-Material eine ganze Reihe Schmidtscher Arten, von ihm selbst bestimmt und etikettiert (Autohylen und Autotopohylen), sowie das reichliche von ihm zusammengetragene Eurypterus-Material mit seinen Präparaten.

V. Moeller 1873, Volborthia, eine neue Gattung fossiler Armfüßler (russisch: Volborthia, новый родъ ископаемыхъ плеченогихъ моллюсковъ). St. Petersburg.

Moeller kannte fünf Exemplare dieses Brachiopoden, drei aus der Sammlung von Pander und zwei aus der von Volborth, auf Grund derer er seine neue Gattung gegenüber der Gattung Acrotreta Kutorga's aufstellt. Die Exemplare der Panderschen Sammlung, von denen Moeller eines abbildet, befinden sich im Museum der Estländischen Literärischen Gesellschaft:

Volborthia recurva (Kut.), Zarskoje Selo, — Taf. I Fig. 1—6 — Typoid. (Vgl. auch Ch. D. Walcott 1912, Cambrian Brachiopoda. — U. S. Geol. Survey Vol. LI, P. I, S. 366, Fig. 33.)

H. Schroeder 1891, Untersuchungen über silurische Cephalopoden. — Pal. Abh. v. Dames u. Kayser, Neue Folge Bd. I, H. 4.

Die Originale der behandelten Arten, für die Schroeder als Aufbewahrungsort das „Museum zu Reval" angibt, sind hier nicht auffindbar. Über ihren Verbleib konnte bisher nichts Näheres festgestellt werden. Es ist nicht ausgeschlossen, daß auch diese von Schmidt in das Museum der Akademie in Petersburg übergeführt worden sind.

R. S. Bassler 1911, The Early Paleozoic Bryozoa of the Baltic Provinces. — Smithson. Inst. U. S. Nat. Mus., Bull. 77.

Zur Bearbeitung der Bryozoen wurde eine größere Sammlung baltischer Arten von A. v. Mickwitz dem United States National Museum übergeben mit der Abmachung, daß eine Auswahl des bestimmten Materials wieder nach Reval zurückkommen sollte. Diese von Bassler bestimmte und etikettierte Sammlung befindet sich noch jetzt im Museum der Estländischen Literärischen Gesellschaft und enthält folgende Arten:

Anolotichia rhombica Bassler.
Batostoma mickwitzi Bassler.
Chasmatopora furcata (Eichw.).
Chasmatopora tenella (Eichw.).
Constellaria varia (Ulrich).
Dekayella praenuntia var. simplex Ulrich.
Dianulites petropolitana Dyb.
Diplotrypa bicornis (Eichw.).
Diplotrypa petropolitana (Nichols.).
Dittopora colliculata (Eichw.).
Eridotrypa aedilis (Eichw.).
Esthoniopora communis Bassler.
Esthoniopora curvata Bassler.
Favositella exserta Bassler.
Graptodictya bonnemai Bassler.
Graptodictya proava (Eichw.).
Hallopora goodhuensis (Ulrich).
Hallopora splendens Bassler.
Hallopora wesenbergiana (Dyb.).
Hallopora? dybowskii Bassler.
Hallopora? tenuispinosa Bassler.
Helopora divaricata Ulrich.
Hemiphragma panderi (Dyb.).
Hemiphragma subsphaericum Bassler.
Homotrypa similis Foord.
Homotrypa subramosa Ulrich.

Homotrypella cribrosa Bassler.
Leptotrypa hexagonalis Ulrich.
Lioclema spineum Bassler.
Mesotrypa discoidea var. orientalis Bassler.
Nematopora consueta Bassler.
Nematopora fragilis Ulrich.
Nematotrypa gracilis Bassler.
Nicholsonella gibbosa Bassler.
Orbipora distincta (Eichw.).
Orbipora solida Bassler.
Pachydictya bifurcata (Hall.).
Pachydictya cyclostomoides (Eichw.).
Pachydictya flabellum (Herz. v. Leuchtenb.).
Protocrisina ulrichi Bassler.
Pseudohornera bifida (Eichw.).
Stictoporella cribrosa Ulrich.
Stigmatella inflecta Bassler.
Stigmatella massalis Bassler.

O. Jaekel 1918: Phylogenie und System der Pelmatozoen. Paläontolog. Zeitschr. Bd. III H. 1.

Dem Museum gehört eine von Jaekel nur kurz genannte Art: Esthonocrinus compactus Jaekel, D_1, Kawast. — S. 53 — Holotyp? Dem Stück, das sich bisher in Jaekels Nachlaß im Paläontologischen Institut der Universität Greifswald befand, liegt die Etikette von Schmidt bei: „Krinoidenkopf, neue Gattung, mit Armen, Kawast, 1 a" und ein Zettel mit folgender Notiz von Wanner: „Sehr wahrscheinlich Original zu Jaekel: Esthonocrinus compactus Jkl. Pal. Zeitschrift Bd. III 1921 S. 53. Bis jetzt nicht näher beschrieben und nicht abgebildet."

E. Koken-J. Perner 1925: Die Gastropoden des baltischen Untersilurs. — Mém. Acad. Sc. de Russie, Leningrad.

Der größte Teil der Originale zu dieser Arbeit, die im Tafelverzeichnis mit der Angabe „Museum Reval" vermerkt sind, befindet sich nicht mehr in diesem Museum. Da das Material, das Koken zur Bearbeitung vorlag, später nach Prag zu Perner kam, ist ein Teil davon wohl noch dort zu vermuten, leider sind aus Prag jedoch keine Nachrichten darüber zu erhalten.

Von den Originalen befinden sich eben folgende Stücke im Museum der Estländischen Literärischen Gesellschaft:

Platyceras Meyendorfi Koken, S. 222, Taf. XXXVIII Fig. 19—21, Holotypus.

Dyeria constricta Koken, S. 225, Taf. XXXVIII Fig. 22—24, Holotypus.

Tryblidium Lindströmi Koken, S. 267, Taf. XXXIX Fig. 6, Holotypus.

Tryblidium (Pilina) esthonum Koken, S. 268, Taf. XXXIX Fig. 5a, b, Holotypus.

Tryblidium ovoideum Perner, S. 269, Taf. XXXIX Fig. 10a, b, Holotypus.

Tryblidium acuminatum Perner, S. 269, Taf. XXXIX Fig. 9, Taf. XXXVII Fig. 14, Holotypus.

Holopea inaequistriata Koken, S. 215, Taf. XXXII Fig. 30, Paratypoid. Aus diesem Stück und den auf Taf. XXXVI Fig. 1 u. 5 abgebildeten Stücken (Aufbewahrungsort unbekannt) wäre der Lectotypus zu wählen.

„Turbo" balticus Koken, S. 202, Taf. XXXII Fig. 27, Holotypus.

„Turbo" (Holopea?) balticus Koken, S. 222 u. 218, Taf. XXXII Fig. 23, Paratypoid.

„Turbo" (Holopea?) balticus Koken, S. 202 u. 218, Taf. XXXII Fig. 24, Paratypoid.

Pollicina crassitesta Koken, S. 229, Taf. XXXVIII Fig. 1—3, Paratypoid.

Pollicina crassitesta Koken, S. 229, Taf. XXXVIII Fig. 9 u. 10, Paratypoide. Aus diesen Stücken u. dem auf Taf. XXXVIII Fig. 11 abgebildeten (Aufbewahrungsort unbekannt) wäre der Lectotypus zu wählen.

Eotomaria rossica Koken sp., S. 177, Taf. XXXVII Fig. 2, Paratypoid.

Brachytomaria baltica Vern., S. 186, 187, Taf. XXX Fig. 9 (?), Hypotypoid.

Worthenia silurica Eichw. sp., S. 154, Taf. XXXI Fig. 12, Hypotypoid.

Worthenia silurica Eichw. sp., S. 154, Taf. XXXI Fig. 20, Hypotypoid.

Subulites amphora Eichw., S. 260, Taf. II Fig. 5, Hypotypoid.

Außerdem besitzt unser Museum noch eine Sammlung von Koken bestimmter Gastropoden, die wohl auf die Vorarbeiten zu seiner Monographie Bezug haben (vgl. Koken, 1897). Die Stücke tragen von Kokens Hand geschriebene Etiketten, es sind folgende:

Cymbularia: „Bellerophon cultrijugatus Roe. D_1, Rasik".

„Bellerophon cultrijugatus Roemer D_1, Kedder-Rasik".

„Bellerophon cultrijugatus Roe. D_{1-2}, Rasik-Sammomae„.

„Bellerophon galeatus K. C_2, Baltischport".

Bucaniella: „Bucaniella conspicua Eichw. sp. F_1, Kurküll".

„Bucaniella jugata Koken, mutatio, C_2, Kuckers".

„Bucaniella lineata Koken, D_2, Poll a. Fluß".

„Bucaniella lineata Koken, D_2, Rasik".

„Bucaniella lineata Koken, D_2, Paeskűll".
„Bucaniella lateralis Eichw. sp., D_2, Paeskűll".
„Bucaniella lateralis Eichw. sp., D_1, Matthias".
„Bucaniella conspicua Eichw. sp., F_1, Neuenhof".
„Bucaniella conspicua Eichw sp., F_1, Kirna".
„Bucaniella obtusangula K., D_2, Poll a. Fluß".
„Bucaniella obtusangula K., C_1, Laaksberg".

Salpingostoma: „Salpingostoma megalostoma Eichw. sp., C_1, Jaggowal".
„Salpingostoma megalostoma Eichw. sp., C_1, Odensholm".
„Salpingostoma megalostoma Eichw. sp. mut., C_1a, Kandel".
„Salpingostoma megalostoma Eichw. sp., D_1, Nõmmis".
„Salpingostoma megalostoma Eichw. sp., D_1—$_2$, Rasik".
„Salpingostoma megalostoma Eichw. sp., C_3, Itfer".
„Salpingostoma cf. megalostoma Eichw. sp., D_2, Poll".
„Salpingostoma cf. megalostoma Eichw. sp., C_3, Itfer".
„Salpingostoma locator Eichw., C_1, Pulkowa".

Sinuites: „Bellerophon bilobatus Sow., D_2, Poll a. Fluß".
„Bellerophon bilobatus Sow., D_1—$_2$, Rasik".
„Bellerophon bilobatus Sow., F_1, Worms".
„Bellerophon bilobatus Sow., F_1, Sutlep".
„Bellerophon bilobatus Sow., F_1, Nyby".
„Bellerophon cf. bilobatus Sow., C_1—$_2$, Reval-Laaksberg".
„Bellerophon cf. bilobatus Sow., ? Itfer".

Temnodiscus: „Thaliarchus accola K., C_1, Hark".
„Thaliarchus accola K., D_1, Nõmmis".

Isospira: „Isospira bucanioides K., F_1, Kirna".

Bucania: „Bucania radiata Eichw. sp., C_1—$_2$, Laaksberg Reval".
„Bucania radiata Eichw sp., C_2, Baltischport a. d. Bahn".
(Schmidt: „Bellerophon Czekanowskii F. S.")
„Bucania radiata Eichw. sp. mut., D_2, Poll a. Fluß".
(Schmidt: „Bellerophon Czekanowskii".)
„Bucania radiata Eichw. sp., D_1—$_2$, Rasik-Sammomae".
„Bucaniella radiata Koken, mut., C_2, Wastla b. Hark".
„Salpingostoma cornu K., F_1, Piersal".
„Salpingostoma cf. cornu K., F_1, Worms".

Megalomphala: „Bucania contorta Eichw. sp., D_1, Matthias".
„Bucania contorta Eichw. sp., D_1, Altenhof".
„Bucania contorta Eichw., D_1, Kawast".
„Bucania contorta Eichw. sp., D_2, Poll a. Fluß".
„Bucania aff. contorta Eichw. sp., F_1, Kirna".
„Bucania sp. aff. contorta Eichw., ? Lyckholm".
„Bucania sp. aff. contorta u. cycloides, Dagő-Kertel".
„Bucania crassiuscula K., D_2, Paeskűll".
„Bucania crassa Koken, F_1, Dagő-Kertel".
„Bucania crassa K., F_1, ? Lyckholm".

Oxydiscus: „Oxydiscus planissimus Eichw. sp., D_2, Friedrichshof a. d. Bahn“.

Raphistoma: „Raphistoma scalare Koken, C_1, Reval-Laaksberg“.
„Pleurotomaria numismalis K., F_1, Neuenhof“.
„Raphistoma qualteriatum Schl. sp., B_3, Vaginatenkalk, Jaggowal“.
„Raphistoma acutangulum Koken, C_2, Wastla b. Hark“.
„Raphistoma acutangulum K., C_2, Kuckers“.
„Raphistoma sp. (? acutanglum mut. depressa K.), D_1, Altenhof“.
„Raphistoma sp. (verdrückt. ? acutangulum mut. depressa K.), D_2, Kegel, Kirche“.

Lesueurilla: „Raphistoma planorbis Koken, B_3, Zitter b. Kolk“.
„Raphistoma (Maclurea) dilatata Koken, B_3, Karrol“.
„Raphistoma marginale Eichw. sp., Echinosphaeritenkalk, oberer (C_1—$_2$), Hark“.
„Raphistoma marginale Eichw. sp., C_2, Kokka b. Baltischport“.
„Raphistoma marginale Eichw. sp. mut. γ Koken, D_1, Matthias“.
„Raphistoma marginale Eichw. sp. mut. γ Koken, D_2, Kedder“.
„Raphistoma marginale Eichw. sp. mut. γ, D_2, Jelgimäggi“.
„Raphistoma marginale Eichw. sp. mut. γ Koken, D_2, Kegel, Kirche“.
„Raphistoma marginale Eichw. sp. mut. γ, D_2, Poll a. Fluß“.
„Raphistoma marginale Eichw. sp. mut. γ, D_1—$_2$, Dagö-Kertel“.
„Raphistoma marginale Eichw. sp. mut. γ Koken, D_1—$_2$, Rasik-Sammomä“.
„Raphistoma cf. marginale Eichw., D_1, Matthias“.

Eccyliopterus: „Eccyliopterus increscens Eichw. sp. mut. γ, C_1—$_2$, Laaksberg-Reval“.
„Raphistoma (Eccyliopterus) increscens Eichw. sp. mut. β B_3—C_1a, Kandel“.
„Raphistoma (Eccyliopterus) increscens Eichw. sp. mut. β C_1a, Karrol“.
„Eccyliopterus increscens Eichw. sp. mut. γ, Unt. Echinosph. kalk C_1, Odensholm“.
„Raphistoma: Eccyliopterus increscens Eichw. sp. mut. γ, C_2, Kokka-Baltischport“.

Lytospira: „Euomphalus evolvens Koken, Linsenschicht C_1a, Rogö“.
„Lytospira tubicina Koken (Euomphalus tubicinus Koken), Vaginatenkalk (B_3), Zitter b. Kolk“.

Helicotoma: „Raphistoma lineolus Eichw. sp. (Turbo), Vaginatenkalk (B_3), Reval“.

Pachystrophia: „Euomphalus devexus Eichw., D_1, Altenhof".
„Euomphalus devexus Eichw., D_1, Nõmmis a. d. Bahn".
„Euomphalus devexus Eichw., D_1—$_2$, Rasik-Sammomae".
„Euomphalus devexus Eichw., C_3, Itfer".

Pycnomphalus: „Pycnomphalus borkholmiensis Kok., F_2, Borkholm".
„Pycnomphalus sp., F_1, Sutlep".

Euomphalopterus: „Euomphalus carinifer Koken, F_1, Schwarzen".
„Euomphalus carinifer Koken, F_1, Geschiebe von Pallokülll (Dagö)".

Worthenia: „Pleurotomaria Mickwitzi K., C_1a, Baltischport".
„Pleurotomaria (Worthenia) silurica Eichw., C_1, Odinsholm".
„Pleurotomaria (Worthenia) silurica Eichw., C_1a, Baltischport".
„Pleurotomaria Worthenia silurica Eichw., D_1, Matthias".
„Pleurotomaria (Worthenia) silurica Eichw., D_2, Kegel".
„Pleurotomaria (Worthenia) silurica Eichw., D_1—$_2$, Rasik."
„Pleurotomaria silurica Eichw. mut., F_1, Neuenhof".
„Pleurotomaria aff. silurica Eichw., F_1, Schwarzen".
„Pleurotomaria estona K. mut., C_2, Kuckers".
„Pleurotomaria esthona K., F_1, Schwarzen (Geschiebe)".
„Pleurotomaria cf. esthona K., D_1—$_2$, Rasik".
„Pleurotomaria cf. esthona K., D_2, Poll a. Fluß".
„Pleurotomaria aista K., F_1, Worms".
„Pleurotomaria aista K., F_1, Piersal Turwast".
„Pleurotomaria aista K., F_1, Schwarzen".
„Pleurotomaria vermetus K., F_1, Schwarzen".
„Pleurotomaria borkholmiensis K., F_2, Borkholm".
„cf. Pleurotomaria borkholmiensis K., F_1, Oddalem".
„Pleurotomaria borkholmiensis K., F_2, Haiba".

Clathrospira: „Pleurotomaria inflata K., C_1a, Carrol".
„Pleurotomaria elliptica His., C_1, Rogö".
„Pleurotomaria elliptica His., C_1, Laaksberg b. Reval".
„Pleurotomaria elliptica His., C_1a, Carrol".
„Pleurotomaria elliptica His., C_1, Kyda b. Kolk".

Eotomaria: „Pleurotomaria rossica Koken, C_1, Odinsholm".
„Pleurotomaria notabilis Eichw., C_3, Itfer".
„Pleurotomaria cf. notabilis Eichw., C_3, Itfer".
„Pleurotomaria cf. notabilis Eichw., C_2, Wastla b. Hark".
„Pleurotomaria notabilis Eichw., D_2, Wait".
„Pleurotomaria Nötlingi K., F_1, Kirna".
„Pleurotomaria cf. Noetlingi K., F_1, Oddalem".
„Pleurotomaria chamaeconus K., F_1, Kirna".

Latitaenia: „Pleurotomaria rotelloidea K., F_1, Neuenhof".
„Pleurotomaria rotelloidea K., F_1, Oddalem".

„Pleurotomaria rotelloidea K. var. aequicrescens, F_1, Hohenholm".
„Pleurotomaria lenticularis Hall., E., Wesenberg" (vgl Koken 1897).
„aff. Pleurotomaria lenticularis Hall., D_1—$_2$, Kedder-Rasik" (vgl. Koken 1897).
„aff. Pleurotomaria lenticularis Hall., D_2, Kegel" (vgl. Koken 1897).

Brachytomaria: „Pleurotomaria nodulosa Fr. Schm., F_1, Kirna".
„Pleurotomaria nodulosa Fr. Schm., F_1, Worms".
„Pleurotomaria nodulosa Fr. Schm., F_1, Schwarzen (Geschiebe)".
„Pleurotomaria plicifera Eichw., F_1, Pallokülla-Krug auf Dagö".

Trochonema: „Trochonema Panderi Koken, F_2, Borkholm".

Turbo s. lat.: „„Turbo" (? Haplospira) balticus K., C_1—$_2$, Reval".
„Turbo balticus K. (Euomphalus), D_2, Paesküll".
„Turbo (?) sp., D_1, Matthias".
„Turbo (?) sp., D_2, Friedrichshof".
„? Euomphalus turbiniformis K., D_2, Poll a. Fluß".
„Euomphalus turbiniformis K., D_1, Nõmmis".
„Haplospira? turbiniformis Ko., D_1, Matthias".
„Haplospira (?) baltica Ko., D_1, Matthias".

Eunema: „Eunema rupestre Eichw. sp., F_1, Kerrafer".
„Eunema rupestre Eichw. sp., F_1, Paope".
„Eunema rupestre Eichw. sp., F_1, Kirna".
„Eunema rupestre var. sulcifera Eichw. sp., F_1, Neuenhof".

Gonionema: „Gonionema reticulatum K., B_3, Reval".
„Gonionema gradatum K., B_3, Rogö".
„Gonionema gradatum K., B_3 (?), Pulkowa".
„? Gonionema, D_1, Kawast".
„Angularia (? Gonionema) decipiens K., F_1, Kirna".

Holopea: „Holopea Eichwaldi K., C_1, Rogö".
„Holopea ampullacea Eichw. sp., F_1, Lyckholm".
„Holopea ampullacea Eichw. sp., F_1, Oddalem".

Murchisonia: „Ectomaria Nieszkowskii K. (Schm.), F_1, Neuenhof".
„Ectomaria Nieszkowskii K., F_1, Kirna".
„Murchisonia insignis Eichw., F_1, Oddalem".
„Murchisonia insignis Eichw., F_1, Kurro".
„Murchisonia cf. insignis Eichw. sp., F_1, Piersal".
„Murchisonia cf. insignis Eichw., F_1, Pallokülla".

Subulites: „Subulites priscus Eichw., C_1, Odinsholm".
„Subulites priscus Eichw. (peregrinus Schloth. sp.), C_1—$_2$, Reval".

„Subulites amphora Eichw., D_{1-2}, Rasik“.
„Subulites amphora Eichw., D_2, Poll a. Fluß“.
„Subulites gigas Eichw., F_1, Dagö-Kertel“.
„Subulites subula Koken, E. Wesenberg“.
„Subulites subula Koken, F_1, Lyckholm“.
„Subulites subula Koken, F_1, Nyby“.
„Subulites subula Koken, F_1, Piersal“.
„Subulites subula Koken, F_1, Oddalem“.

O. H. Schindewolf 1927: Eine neue Rekonstruktion von Holmia mickwitzi (Schm.) (Fam. Mesonacidae Walc.) aus dem Unterkambrium Estlands. — Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 79, Nr. 5—7.

Die Mitteilung Schindewolfs gründet sich auf das im Museum der Estländischen Literärischen Gesellschaft aufbewahrte Material aus dem Eophytonsandstein im N des Wasserfalls des Jaggowalschen Flusses mit Kopfschildern und Thoraxteilen von

Holmia mickwitzi (Schm.) — Hypotypoide.

Th. Mortensen 1930: Bothriocidaris and the Ancestry of Echinoids. — Vidensk. Medd. fra Dansk naturh. Foren, Bd. 90.

Bothriocidaris Pahleni Schmidt, E, Arro b. Wesenberg, S. 314—318, Fig. 1 u. 2. — Hypotypoid.

A. Öpik 1930: Brachiopoda Protremata der estländischen ordovizischen Kukruse-Stufe. — Acta et Com. Univ. Tartuensis A. XVII 1.

Gonambonites panderi n. sp., $C_2ß$, Kuckers. — S. 235, Taf. XXI, Fig. 260. — Paratypoid.

T. Strand 1933: The Upper Ordovician Cephalopods of the Oslo Area. — Norsk geol. tidskrift bd. XIV h. 1.

Discoceras antiquissimum (Eichw.), F_1, Piersal, coll. Schmidt. — S. 34, Taf. II, Fig. 11. — Hypotypoid.

Beloitoceras heterocurvatum n. sp., 10 Exemplare aus F_1, Schwarzen. — S. 78, 79, Taf. X, Fig. 10. — Paratypoide.

A. Öpik und P. W. Thomson 1933: Über Konzeptakeln von Solenopora. — Sitzungsb. d. Naturf. Ges. b. d. Univ. Tartu XL, 3—4.

Solenopora spongioides Dyb., D_3, Uksnurme-küla, — Abb. 1. — Hypotypoid.

Eventuell notwendig werdende Ergänzungen zu vorliegendem Originalennachweis sowie neue Zugänge an Originalen sollen auch weiterhin mitgeteilt werden.

Für die Terminologie waren maßgebend:
R. Richter 1925: Über die Benennungsweise der Typen und über „Offene Namgebung". — Senckenbergiana Bd. VII, Heft 3/4.
R. Richter 1928: Zugänge an Typen u. Typoiden ... I. — Senckenbergiana Bd. 10, Heft 5.
K. Krejci-Graf 1932: Scientific Nomenclature and the Preparation of Papers. — Geol. Survey Kwangtung u. Kwangsi, Spec. Publ. 12, Canton.

Paläobotanische, quartärgeologische und floristische Notizen

P. W. Thomson

1. In den untersten grauen Sandsteinen des estländischen Mitteldevons (Old Red), sind schon von Eichwald (Lethaea Rossica 1860) Pflanzenreste unter dem Namen Aulacophycus sulcatus beschrieben u. als Algen gedeutet worden. Ich habe in dem „Aulacophycusmaterial" in Tori (Torgel) bis jetzt 3 Gattungen mitteldevonischer Gefäßpflanzen: Asteroxylon K. et L., Calamophyton Kr. et W. und confr. Pseudosporochnus P. et B. feststellen können.

Ferner habe ich mit Hilfe des Mazerationsverfahrens und der Auflösung von Silicaten mit Flußsäuren hier Epidermiszellen, Tracheiden und Sporen vom „Sphagnum" und „Lycopodium"typus gefunden.

In den Sandsteinen und Tonen von Petseri (Petschur) sind Hostimellasprossen häufig, ebenfalls Sporen, die den von Tori ähnlich sind (Kugeltetraden mit und ohne Netzleisten). Weiter habe ich aus Petseri durch die Schülerin des deutschen Mädchengymnasiums Vera Gutmann 2 Handstücke mit Abdrücken mehr oder weniger farnartiger „Zweige" erhalten. [Vielleicht confr. Aneurophyton Kr. et W. ?]

2. In den spätglazialen Tonen des Linasees bei der Moorversuchsstation Tooma (Vägeva) habe ich eine Tongyttiaschicht in 7,25 m Tiefe feststellen können, die der von mir in See Gabiauriškis in S. W. Litauen (P. W. Thomson. Geol. Főr. F. Bd. 53, H. 3. 1931) gefunden „Alleröd"-Gyttja entsprechen dürfte.

Die Fichtenpollenmenge beträgt hier ca. 5%, während ich in Kunda in Schichten, die mehr oder weniger synchron sein dürften, bis über 20% Piceapollen gefunden habe. In S. W. Litauen scheint der Fichtenpollen hier schon zu fehlen. Auffallend ist hier der Reichtum an Pollen von Polygonum viviparum L. und Mikrosporen von Selaginella selaginoides (L) Link. [Über den Versuch einer Konnexion der „Alleröd"-Ablagerungen mit denen des Ostseebeckens siehe P. W. Thomson, Geol. Főr. Főrh. Bd. 57, H. 1. 1935.]

3. Von Frl. Oberlehrer E. v. Mickwitz ist am 26. VI. 1932 in Juuru (Jõrden) ca. 2 km N.W. von der Kirche auf einer Steinmauer am Waldrande ein Exemplar von Aspidium lonchitis L. gefunden worden. Ich habe dieses Exemplar in diesem Sommer am 4. VII. 1935 üppig wachsen gesehen mit 8 großen reichlich fruktifizierenden Blättern und mehreren, in der Entwicklung begriffenen, kleinen.

Da ich diese Pflanze in den Alpen, Karpathen und in Lappland, reichlich Sporen erzeugend, über der Baumgrenze angetroffen habe, so glaube ich, daß es durchaus im Bereich der Möglichkeit liege, daß Estland, infolge der herrschenden Westwinde, Sporen dieser Art vom Skandinavischen Gebirge erhalten dürfte. Wir haben es hier aller Wahrscheinlichkeit nach mit einem, durch Ferntransport bedingten „Pseudorelikt" zu tun. Im Gegensatz zu anderen Pflanzen mit arktisch-alpiner Verbreitung, wie Selaginella selaginoides (L.) Link, deren Reliktnatur durch das häufige Vorkommen von Mikrosporen dieser Art in spätglazialen Tonen in Estland einwandfrei feststeht. Auch Saussurea alpina DC., die in N.W. Estland oft an ähnlichen Standorten wie Selaginella selaginoides anzutreffen ist, dürfte die Pollenkörner von Compositen-tubiflorentypus der spätglazialen Tone, wenigstens z. T. geliefert haben, wenn auch hier eine phytopaläontologische Beweisführung nicht so eindeutig wie bei der vorigen Art sein dürfte.

4. Cladium mariscus (L.) R. Br. kommt gegenwärtig nur im W. Estlands und auf den vorgelagerten Inseln in größeren Mengen vor. Im O. u. im Inneren sind mehrere zerstreute Standorte bekannt, deren Reliktnatur phytopaläontologisch einwandfrei belegt werden kann. Früchte und Rhizome dieser Art habe ich in Torfen der Zone VII und VI v. Post — der Zone IIb und IIIa in meinen früheren Arbeiten, in so großer Menge angetroffen, daß man wie im Sõjamäe-raba bei Tallinn (Hochmoor Schweinsberg bei Reval) von Cladiumtorf sprechen darf. Weitere Funde: Kunda, Endlamoorgebiet, Tartu (Dorpat), Paide (Weißenstein), Hageri (Haggers), Laitse u. s. w. In der Zeit zwischen dem Ancylus- und Litorinamaximum haben ausgedehnte Cladieta die Niedermoore und Seeufer Estlands bedeckt.

5. Cotoneaster nigra Whlbg. ist an der ganzen N. Küste Estlands anzutreffen. Auch in der Umgebung von Türisalu — ca. 30 km W. von Tallinn (Reval) ist Cotoneaster nigra am Glintrande vorhanden. Etwa 100 m landeinwärts auf den mit Potentilla fruticosa L. bedeckten „Alvar"böden habe ich hier auch Cotoneaster integerrima Med. gefunden, die im W. Estlands und auf den Inseln häufig ist. Im Gebiet der N.W. Küste Estlands sind Bastarde beider Arten zu erwarten.

Empfehlenswerte Werke aus dem Verlage

von

F. Kluge und F. Wassermann in Tallinn

Adelheim, Georg, Die Genealogie der alten Familien Revals von Heinr. Laurenty, Küster an St. Olai, gest. 1692. Ein Beitrag zur Personenkunde Revals, bearb. u. hrsg. v. G. A. 1925 . Kr. 5.—; RM. 6.—

— **Revaler Ahnentafeln.** Eine Fortsetzung d. Laurenty'schen „Geneal. d. alten Familien Revals", Lfg. 1. 1929 . . . . . „ 4.50; „ 6.—

— dasselbe, Lfg. 2. 1932 . . . . „ 2.80; „ 3.60

— dasselbe, Lfg. 3. 1933 . . . . „ 2.80; „ 3.00

— dasselbe, Lfg. 4 (Schluß) . . . . „ 6.—; „ 6.—

— **Die Ritterschaftshauptmänner und das Landratskollegium Estlands in Bildnissen.** Mit 148 Abbildungen . . brosch. „ 4.—; „ 5.—
Leinen „ 6.—; „ 7.50

Alnpeke, Dittlieb von, Die livländische Reimchronik. Übersetzt von E. Meyer. 1848 . . . . „ 3.—; „ 4.—

Amelung, F., u. Bar. G. Wrangell, Geschichte der Revaler Schwarzenhäupter. Ein Beitr. z. Gesch. d. deutschen Kaufmanns im Osten. 1930 . . . . brosch. „ 18.—; „ 24.—
Leinen „ 23.—; „ 30.—

Arbeiten des 2. Baltischen Historikertages zu Reval 1912. 1932 . . „ 3.—; „ 4.50

Bibliothek Livländischer Geschichte, hrsg. v. E. Seraphim:

I. Seraphim, E., Der Feldoberst Klaus Kursell. 1897 . . „ 2.25; „ 3.—

II. Bergengrün, A., Herzog Christoph v. Mecklenburg. 1898 „ 4.20; „ 5.—

III. Bienemann, F., Die Katastrophe der Stadt Dorpat während d. nord. Krieges. 1902 . . . . „ 4.20; „ 5.—

Bienemann, Prof. Fr., Der Dorpater Professor G. F. Parrot u. Kaiser Alexander I. . . . . „ 3.—; „ 4.—

— **Aus Livlands Luthertagen.** Ein Scherflein zur 400-jährigen Gedenkfeier d. Geburt des Reformators. 1883 . . . . . . „ —.90; „ 1.20

— **Die Statthalterschaftszeit in Liv- u. Estland 1783—1796.** Ein Kapitel a. d. Regierungspraxis Katharinas II. 1886 . „ 2.50; „ 3.50

Blosfeld, Dr. Paul, Geschichte der Domschule zu Reval 1906—1922. Nebst Anhang, 1923—1925 . . . . „ 2.—; „ 3.—

Bunge, Dr. F. G. v., Die Revaler Ratslinie nebst Geschichte der Ratsverfassung u. einem Anhang über Riga u. Dorpat. 1874. „ 4.50; „ 6.—

Falck, P. Th., Ein baltischer Bürger von altem Schrot und Korn 1914 . . . . „ 2.40; „ 3.—

E. F., Der 2. Infanteriezug des Baltenregiments 1918—1920. Ernste und heitere Erlebnisse. 1933. . . . . „ 1.50; „ 1.50

Friedenthal, Dr. A., Das Gräberfeld Cournal. Mit 4 Tafeln und 3 Plänen. 1911 . . . . Kr. 3.—; RM. 4.—

Grünewaldt, Otto v., Kindheitsparadies und Domschule. 1928 . . „ 3.—; „ 4.50
— Erinnerungen. Studentenzeit. 1927 . . . . „ 3.—; „ 4.50

Hansen, A. v., Stammtafeln nicht immatrikulierter Baltischer Adelsgeschlechter. Bd. I. Lfg. 1. 2. 1932. . . . . „ 1.50; „ 2.50
— dasselbe, Lfg. 3. 4. 1933 . . . . „ 2.—; „ 3.—
— dasselbe, Lfg. 5. 6. 1935 . . . . „ 2.—; „ 2.—

Hansen, G. v., Aus baltischer Vergangenheit. Miscellaneen a. d. Revaler Stadtarchiv. 1894 . . . . „ 3.—; „ 4.—
— Geschichtsblätter d. Rev. Gouvernements-Gymnasiums. 1881 „ 1.80; „ 2.50

Hartge, O., Wir zogen in das Feld. Als M.-G.-Mann neun Monate im Baltenregiment. 1928 . . . . „ 1.80; „ 2.50
— „Nach Ostland woll'n wir reiten." Balt. Geschichte, in Abschn. aus alten Chroniken ges. v. O. H. Mit Illustr. . . „ 2.85; „ 3.80
— Baltische Kriegshelden. Lebensbilder aus 3 Jahrhunderten europ. Geschichte. Mit zahlr. Abbildungen. 1932 . . . . . „ 2.50; „ 2.50

Hoyningen-Huene, W. Baron, Auszüge aus den Kirchenbüchern des Estländischen Konsistorialbezirks bis zum Jahre 1900: Die Kreise Harrien, Wierland, Jerwen und die Wieck. 1913/15 . „ 3.—; „ 4.—

Johansen, Dr. P., Acht Bilder aus Estland. 1613. 1927 . . . . „ 1.60; „ 2.50
— Das Rechnungsbuch der Kegelschen Kirchenvormünder 1472—1553. 1926 . . . . „ 2.—; „ 3.—
— Die Estlandliste des Liber Census Daniae. Mit vollst. Faksimile, 2 Abb., 2 Siegeltafeln u. 10 Karten. 1933, geh. in 2 Halbbänden . . . . „ 15.—; „ 17.50

Kaulitz-Niedeck, R., Hapsal. Ein nordisches al fresco. 1920 . . „ 2.50; „ 3.50

Rosen, B-sse Elisabeth, Revaler Theaterchronik. Rückblick auf die Pflege der Schauspielkunst in Reval. 1910 . . . . „ 3.—; „ 4.—

Seraphim, Dr. E., Livländische Geschichte. 3 Bde. 1904. . . . . „ 7.50; „ 12.—
— Baltische Geschichte im Grundriß. 1908. . . . . brosch. „ 2.40; „ 3.—
geb. „ 3.—; „ 4.—
— E. u. A., Aus 4 Jahrhunderten. Gesammelte Aufsätze zur baltischen Geschichte, brosch. . . . . „ 3.—; „ 4.—

Weiß, Hellmuth, Frankreichs Politik in den Rheinlanden am Vorabend des 100-jährigen Krieges. 1927. . . . . „ 3.—; „ 5.—

Winkler, Henry v., u. Lisbeth Hueck, Geographie Estlands, hrsg. v. Deutschen Schulamt in Estland. 1927. . . . . „ 1.60; „ 2.50

Wrangell, Baron Wilhelm, Geschichte des Baltenregiments. Das Deutschtum Estlands im Kampfe gegen d. Bolschewismus. 1918—1920. 1928. . . . . „ 5.—; „ 7.50

Zehn Jahre Gesetzgebung Estlands und Lettlands. Referate der I. Baltischen Juristenkonferenz zu Dorpat (1928). 1929. . „ 3.50; „ 4.50

Estländische Druckerei A.-G., Tallinn 1935